

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы

 Новиков Д.Г.

"24" марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

*Б1.О.01.04 «Геолого-геомеханические основы разработки морских
месторождений»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль

Проектирование, строительство и обслуживание скважин на шельфе

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.01.04 «Геолого-геомеханические основы разработки морских месторождений»* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программу составил(и):

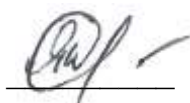
Е.В. Безверхая, к.т.н., доцент

Я.В. Денисова, к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Б1.О.01.04 Геолого-геомеханические основы разработки морских месторождений» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 3 от «24» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой



Я.В. Денисова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами специальных знаний, навыков, умений и их практическое применение в технологиях, современного и перспективного технического оснащения способов разработки шельфовых и глубоководных месторождений, а также методическому обеспечению при проектировании морских глубоководных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геолого-геомеханические основы разработки морских месторождений» относится дисциплине обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: отсутствуют.

Постреквизиты: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач; УК-2.2 проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.3 публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях	ОПК-5.1 дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-5.2 применяет прикладные программные пакеты и системы моделирования систем и процессов в сфере добычи, переработки и транспортировки углеводородов, а также при выполнении научно-исследовательских работ ОПК-5.3 прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	58	58
Лекции		
Практические работы	54	54
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	86	86
Контактная работа в период теоретического обучения (проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4
Итоговая форма контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			СР	
			Лекции	ПЗ	КонтТО		
1.	Раздел 1. 1. Общая характеристика морей и океанов и их минеральных ресурсов	1		12	4	20	Дискуссия, блиц-опрос
2.	Раздел 2.2 Технические средства освоения донных отложений	1		14		22	Реферативный обзор
3.	Раздел 3.3 Технологии разработки шельфовых и глубоководных месторождений	1		14		22	Обсуждение докладов
4.	Раздел 4.4 Итоговое занятие	1		14		22	Блиц-опрос, Обсуждение презентаций
	Зачет с оценкой						Устный, по билетам
	Итого:	144		54	4	86	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. 1. Общая характеристика морей и океанов и их минеральных ресурсов

Введение. Основные сведения о гидросфере. Основные характеристики Мирового океана. Морфология дна морей и океанов. Составление схемы путей сбережения и комплексного использования минеральных ресурсов недр.

Раздел 2.2 Технические средства освоения донных отложений

Минерально-сырьевые ресурсы шельфа глубоководных месторождений. Технические средства для освоения донных отложений. Общие сведения. Гидравлические и механические снаряды и драги. Морские драги, их отличие от континентальных. Схемы применения драглайнов для планировки поверхности при различном размещении пород в межгребневых пространствах. Схемы выполаживания и террасирования откосов отвалов.

Раздел 3.3 Технологии разработки шельфовых и глубоководных месторождений

Земснаряды. Принципиальные конструктивные схемы. Классификация по способу выемки, транспорта, режиму рабочих перемещений, классу регистра и др. Грейферные снаряды и их технические характеристики. Эжекторные и эрлифтные земснаряды. Общие сведения. Конструктивные и технологические особенности и технические характеристики. Схемы рекультивационных работ. Схемы организации работ по снятию плодородного слоя. Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов различного назначения и предельно допустимые концентрации вредных веществ в водных объектах

Раздел 4. 4. Итоговое занятие

Виды перспективных океанических добычных комплексов. Системы подъема твердых полезных ископаемых на плавсредство. Экологические проблемы при освоении глубоководных месторождений дна морей и океанов. Технология разработки прибрежно морских россыпей. Системы подводной разработки месторождений. Структуры комплексной механизации подводной добычи полезных ископаемых. Схемы водопотребления и водоотведения. Технологические схемы отстойников с увеличенным коэффициентом использования. Расчет качества осветления технологической воды в прудке отстойнике.

4.4 Темы и планы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Раздел 1	Составление схемы путей сбережения и комплексного использования минеральных ресурсов недр.	12
2	Раздел 2	Схемы применения драглайнов для планировки поверхности при различном размещении пород в межгребневых пространствах. Схемы выполаживания и террасирования откосов отвалов.	14
3	Раздел 3	Схемы рекультивационных работ. Схемы организации работ по снятию плодородного слоя. Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов различного назначения и предельно допустимые концентрации вредных веществ в водных объектах.	14
4	Раздел 4	Схемы водопотребления и водоотведения. Технологические схемы отстойников с увеличенным коэффициентом использования. Расчет качества осветления технологической воды в прудке отстойнике.	14
	ИТОГО		54

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Раздел 1. 1. Общая характеристика морей и океанов и их минеральных ресурсов		
		Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Раздел 2.2 Технические средства освоения донных отложений		
		Практическое занятие	<i>Работа в группах с публичной презентацией результатов</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
3.	Раздел 3.3 Технологии разработки шельфовых и глубоководных месторождений		
		Практическое занятие	<i>Работа в группах с публичной презентацией результатов</i>
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Раздел 4.4 Итоговое занятие		
		Практическое занятие	<i>Работа в группах с публичной презентацией результатов</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

Составление общей карты минерально сырьевых ресурсов морских месторождений на основе схем: расположения зон особых интересов России в Мировом океане (твердые полезные ископаемые); распространения важнейших проявлений твердых полезных ископаемых на шельфе Мирового океана; распространения залежей конкреций и перспективных районов разведки. Техническое обеспечение опробования подводных месторождений: глубоководное драгирование; получение колонок пластичных донных осадков; глубоководное дночерпание. Подводные колонковые пробоотборники, область применения и требования, предъявляемые к ним; их классификация.

Методы повышения эффективности глубоководного пробоотбора: общие структурные схемы; автономные дночерпатели; самовсплывающие драги и тралы. Канатно-черпаковые и автономные горно-разведочные системы: установка тралового типа; глубоководные многочерпаковые системы; самовсплывающие (челноковые) горно разведочные системы. Горно-разведочные комплексы с использованием трубопроводного подъема. Изучение технологических схем разработки морских россыпных месторождений, в т.ч. конкретные примеры добычи (Австралия, Индонезия и Намибия) по литературным источникам.

Технологические варианты подводной добычи твердых полезных ископаемых в комплексе с различными техническими устройствами. Системы подъема твердых полезных ископаемых на плавсредство (траловая, канатно-черпаковая, эрлифтная, эжекторная, грунтонасосная, с использованием загрузочных аппаратов) и др. Анализ проектных схем и возможные уровни загрязнения океана.

Геотехнологические способы разработки морских погребенных россыпей. Выбор способов доставки полезных ископаемых при освоении морских месторождений. Шахты в море (вскрытие месторождений, забои под дном, разработка месторождений полезных

ископаемых через скважины). Обогащение (технологический передел морских полезных ископаемых).

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	5 баллов	10 баллов	50 баллов
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>подготовка презентации</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>самостоятельная работа</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация	10 баллов	20 баллов	20 баллов
Итого за семестр: <i>Зачет с оценкой</i>			100 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1) Милютин А. Г., Калинин И. С., Карпиков А. П. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие М.: Высшая школа, 2010
<https://elibrary.ru/qmywfz?ysclid=mn8gmmcq1e232250994>

8.2 Дополнительная литература

- 1) Залогин, Борис Семенович. Моря / Б. С. Залогин, А. Н. Косарев. — Москва : Мысль, 1999. — 399, с. : ил., карт. : 26 см — (Природа мира).; ISBN 5-244-00624-X
- 2) Каляев Г. И. «Материки и океаны (Новое в науках о Земле)» — Киев : Наукова думка, 1986 — 166, с. ил.; 20 — (Научно-популярная литература).
- 3) Океаны и материки : [учеб. для геологов, геофизиков и географов] : Кн. 2. Материки / В.А. Садовничий, Л.Д. Долгушин, Я.Г. Кац и др.; Ред. В.А. Садовничий. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2004
- 4) Широкова, Вера Александровна (1958-). «Океаны и моря» / В. А. Широкова, Н. Л. Фролова — Москва : Академкнига, 2007 — 88 с. : цв. ил. : 30 см; ISBN 978-5-94628-231-4 (В пер.)

8.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для

бизнеса –Расширенный Russian Edition.

11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014 Visual Studio Professional;
15. COMSOL Multiphysics® версии 6.0 Софт. Лицензия 9602390
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05.2022 года (ежегодное продление).

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: <http://ogbus.ru/> Основы нефтегазового дела (Электронный ресурс);
4. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации (Электронный ресурс);
5. Интернет – ресурс: <http://www.ngtp.ru/jornal.html> - сайт журнала «Нефтегазовая геология. Теория и практика» (Электронный ресурс).
6. Нефтяное хозяйство - www.oil-undustry.ru

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ;

№ _____ от « ____ » _____ 20
_____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____/20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)