

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Принято Ученым советом
ТюмНЦ СО РАН
Протокол № 6

« 06 » сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТюмНЦ СО РАН
 А.Н.Багашев

« 09 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В/В.2 «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа »

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки:
25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Уровень высшего образования:
подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2019

Настоящая рабочая программа дисциплины «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» (код дисциплины Б.1.В/В2) входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение; и составлена на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)//Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 №870 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 года;
- Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение; утвержденного на заседании Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «22» декабря 2019г., протокол № 1.

В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины, методы преподавания и формы контроля, сформулированы требования к уровню ее освоения, дано краткое содержание разделов (тем), приведен список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предложены вопросы для текущего контроля, примерные тестовые задания для тестирования, темы докладов, тематика рефератов, перечень вопросов для промежуточного (итогового) контроля знаний (зачет).

Составители:
Васильев А.А.

Рабочая программа дисциплины «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» утверждена Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «06» сентября 2019г., протокол № 6.

Зав.отделом аспирантуры



Устинова Е.В.

РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи учебной дисциплины

В дисциплине «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» рассматриваются вопросы распространения, конфигурации, температуры и мощности криолитозоны и толщ многолетнемёрзлых пород на арктическом шельфе в настоящее время и их эволюции в неоплейстоцене и голоцене. Предметом изучения являются современные представления о возможности существования субмариной криолитозоны, особенностях ее формирования и развития на территории современного арктического шельфа, региональных различиях субмариной шельфовой криолитозоны, методах её исследования. Особое внимание уделяется современным проблемам, связанным с изучением шельфовой криолитозоны Арктики и вопросам её освоения.

Выработка навыков самостоятельной работы по планированию, организации и проведению исследований, а также получения, обработки, интерпретации и анализа полевых, фондовых и литературных материалов; овладение методами прогноза динамики температурных и массовых полей, полей напряжений и деформаций при взаимодействии ММП с окружающей средой; знакомство с методами обеспечения устойчивости оснований инженерных сооружений при освоении нефтяных и газовых месторождений в районах распространения ММП.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки аспиранта, код дисциплины Б.1.В/В2.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

Код и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые

	<p>идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ПК-1: Готовность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций в соответствии с направленностью, организовывать работу исследовательского коллектива в этой области деятельности.</p>	<p>ЗНАТЬ: методы исследования и решения профессиональных задач в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении с учетом мировых тенденций развития методов и средств; приемы организации работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>УМЕТЬ: применять методы исследования и решения, применяемые в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, исходя из мировых тенденций развития методов и средств; организовывать работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: перспективными методами исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами организации работы исследовательского коллектива в этой области.</p>
<p>ПК-2. Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</p>	<p>ЗНАТЬ: методы проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении</p> <p>ЗНАТЬ: современное состояние исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении, основные проблемы и перспективные</p>

	направления развития в данной отрасли науки УМЕТЬ: формулировать актуальные научные проблемы в рамках области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации исследований в областях данных проблем УМЕТЬ применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовых данных по инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении ВЛАДЕТЬ: прикладными навыками эксплуатации современного лабораторного оборудования, а также программными пакетами для обработки данных в области научной деятельности
--	---

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Объем дисциплины, виды учебной работы аспирантов очной и заочной формы обучения на освоение дисциплины приведены в таблице 2.

Изучение дисциплины «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» по очной и заочной формам обучения проводится на 2 курсе обучения в 5 семестре.

Таблица 2

Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Виду учебной работы	Всего часов	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72
В том числе:		
Реферат	-	-
Другие виды (др.)	-	-
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной (итоговой) аттестации	зачет – 5 семестр	зачет – 5 семестр

3.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Таблица 3

Наименование раздела (темы) дисциплины
--

Тема 1. Введение и методы изучения криолитозоны шельфа
Тема 2. История геокриологического развития арктического шельфа.
Тема 3. Современные проблемы изучения криолитозоны арктического шельфа
Тема 4. Современные подходы к изучению криолитозоны арктического шельфа

3.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий.

Таблица 4

Наименование раздела (темы) дисциплины	Аудиторные часы			Самостоятельная работы (часы)	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
	Лекции	Практические занятия	Всего		
1	2	3	4	5	6
Тема 1.	9		9	18	
Тема 2.	9		9	18	
Тема 3.	9		9	18	
Тема 4.	9		9	18	
ИТОГО:	36		36	72	108/3

3.4. Самостоятельная работа аспирантов

Используются виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, на рабочих местах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется написанием реферата. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, а также конспекты лекций.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении дисциплины:

- текущий контроль успеваемости;
- итоговая аттестация (зачет)

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на занятиях.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

Вопросы к зачету

1. Роль атлантических вод в формировании температурного и соленостного режима шельфовых морей.
2. Методы изучения субмаринной криолитозоны, возможности их применения
3. Влияние наземного оледенения на формирование субмаринных мёрзлых толщ.
4. Океаническая и шельфовая криолитозона, понятие о мёрзлых, морозных, охлажденных, талых и немерзлых породах
5. Понятия континентального шельфа, склона, подножья, их взаимосвязь с тектоническим строением
6. Различие процесса льдообразования в пресных и соленых водах.
7. Что собой представляют гляциоизостатические движения и гляциоэвстатические колебания? Опишите их причины и механизмы.

8. Опишите изменение температурного режима субэдральной криолитозоны в ходе трансгрессии моря.
9. Что такое припайная полынья? Опишите механизм их формирования и влияние на температуру морских вод и донных отложений
10. Какие типы морских льдов вам известны? Понятия припая, стамух, паковых льдов.
11. Что такое шельфовый ледник и какие их типы вам известны?
12. Какие природные факторы определяют и изменяют характеристики субмаринной криолитозоны?
13. Особенности формирования сезонно-мерзлого и сезонно-талого слоев в субмаринных условиях.
14. Опишите среднемноголетнее распределение температуры морской воды по глубине в Северном Ледовитом океане
15. Роль морского льдообразования и речного стока в формировании температурного режима шельфовых водных масс.
16. Что такое термоабразия и термоденудация и как они влияют на развитие субмаринной криолитозоны?
17. Какие вы знаете типы субмаринной криолитозоны и в чем их различие?
18. Охарактеризуйте основные отличия субмаринной криолитозоны западного и восточного секторов Российской Арктики и расскажите, с чем они связаны.
19. Особенности субмаринной криолитозоны шельфа морей Баренцева и Карского.
20. Особенности субмаринной криолитозоны шельфа морей Чукотского и Бофорта.
21. Особенности субмаринной криолитозоны шельфа моря Лаптевых.
22. Что такое газовые гидраты? Распространение на арктическом шельфе и основные закономерности изменения зоны стабильности гидратов газов в ходе эволюции криолитозоны шельфа.
23. Распространение, температуры и мощности современных мёрзлых толщ на арктическом шельфе.

Список вопросов для контрольной работы

1. Экономическая и научная значимость шельфа
2. Понятия континентального шельфа, склона, подножья, их взаимосвязь с тектоническим строением
3. Основные природные факторы, определяющие и изменяющие характеристики субмаринной криолитозоны
4. Океаническая криолитозона, понятие о мёрзлых, морозных, охлажденных, талых и немерзлых породах.
5. Методы изучения субмаринной криолитозоны, возможности их применения
6. В чем отличие климата от погоды? Охарактеризуйте климатические условия районов западно-арктического шельфа.
7. В чем отличие климата от погоды? Охарактеризуйте климатические условия районов восточно-арктического шельфа
8. Понятие ледника и основные типы ледников. Температурный режим ледников. Понятие «теплых», «холодных» и политермальных ледников.
9. Что такое шельфовый ледник и какие их типы вам известны?
10. Влияние наземного оледенения на формирование субгляциальной криолитозоны.
11. Что из себя представляют гляциоизостатические движения и гляциоэвстатические колебания? Опишите их причины и механизмы.
12. Какие существуют основные ледниковые циклы? Продолжительность циклов и причины.
13. Роль атлантических вод в формировании температурного и солёностного режима шельфовых морей.
14. Роль морского льдообразования и речного стока в формировании температурного режима шельфовых водных масс.
15. Какие типы морских льдов вам известны? Понятия припая, стамух, паковых льдов.
16. Роль морского льдообразования и речного стока в формировании солёностного

режима шельфовых водных масс.

17. Что такое заприпайная полынья? Опишите механизм её формирования и влияние на температуру морских вод и донных отложений.

18. Опишите процесс льдообразования в пресных и соленых водах.

19. Опишите изменение температурного режима криолитозоны в ходе трансгрессии моря.

20. Особенности формирования сезонно-мерзлого и сезонно-талого слоев в субмаринных условиях.

21. Опишите среднемноголетнее распределение температуры морской воды по глубине в Северном Ледовитом океане.

Темы рефератов

1. Особенности криолитозоны западно-арктического шельфа России: строение и история развития

2. Особенности криолитозоны восточно-арктического шельфа России: строение и история развития

3. Береговые процессы и их роль в новообразовании и деградации прибрежной криолитозоны

4. Влияние палеогеографических условий на формирование и эволюцию шельфовой криолитозоны: оледенения и гляциоизостатические движения

5. Влияние палеогеографических условий на формирование и эволюцию шельфовой криолитозоны: оледенения и гляциоэвстатические колебания уровня моря

6. Влияние геолого-тектонического строения арктического шельфа на шельфовую криолитозону

Критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

Оценка	Критерии
1	2
зачтено	ставится в случае, если аспирант покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации.
Не зачтено	ставится в случае, если имел место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

Жигарев Л.А. Океаническая криолитозона. М., Изд-во МГУ, 1997, 318 с.

Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы. – М.: Изд-во МГУ, 1993. 336 с.

Мельников В.П., Спесивцев В.И. Инженерно-геологические и геокриологические условия шельфа Баренцева и Карского морей. Новосибирск, Наука, 1995, 198 с.

Хименков А.Н., Брушков А.В. Океанический криолитогенез. М.: Наука, 2003. 336 с.

Дополнительная литература

Брушков А.В. Засоленные мерзлые породы Арктического побережья, их происхождение и свойства. М.: Изд-во МГУ, 1998. – 332 с.

Лисицын А.П. Осадкообразование в океанах. М.: Наука, 1974. – 438 с.

Романовский Н.Н., Гаврилов А.В., Пустовойт Г.В., Холодов А.Л. и др. Распространение

субмариной мерзлоты на шельфе моря Лаптевых // Криосфера Земли, т. 1, № 3, 1997, с. 9-18.

Романовский Н.Н., Гаврилов А.В., Тумской В.Е., Григорьев М.Н., Хуббертен Х.В., Зигерт К. Термокарст и его роль в формировании прибрежной зоны шельфа моря Лаптевых // Криосфера Земли, 1999, т. III, № 3, с. 79 – 91.

Романовский Н.Н., Елисеева А.А., Гаврилов А.В., Типенко Г.С., Хуббертен Х.В. Многолетняя динамика толщ мерзлых пород и зоны стабильности газовых гидратов в рифтовых структурах Арктического шельфа Восточной Сибири (Сообщение 1). Геолого-тектоническая модель и палеогеографический сценарий // Криосфера Земли, 2005, т. IX, № 4, с. 42-53.

Романовский Н.Н., Елисеева А.А., Гаврилов А.В., Типенко Г.С., Хуббертен Х.В. Многолетняя динамика толщ мерзлых пород и зоны стабильности газовых гидратов в рифтовых структурах Арктического шельфа Восточной Сибири (Сообщение 2). Результаты численного моделирования // Криосфера Земли, 2006, т. X, № 1

Фартышев А.И. Особенности прибрежно-шельфовой криолитозоны моря Лаптевых. Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма, 1993. 136 с.

6.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (разделов)

Лекции проводятся в аудиториях, приспособленных для демонстрации мультимедийных презентаций.

Программное обеспечение Microsoft Windows (акт приема передачи № APC9019391 от 21.12.2009 бессрочная)

ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition пакет Concurrent лицензий AF90-3U1P05-102

Adobe Photoshop CS4 11.0 WIN AOO License RU, Design Premium CS4 4.0 WIN AOO License RU- №7080466 от 18.12.2009)

CorelDRAW Graphics Suite X4 License ML (1-10) №4063067 от 20.01.2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition/ 100-149 Node 1 year Renewal License №1B08-191202-081334-380-1557 от 02.12.2019 до 03.01.2021