

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан геологического факультета МГУ
академик Д.Ю. Пушаровский
«2» сентября 2015 года



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля)–**Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа.**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки **05.06.01. Науки о Земле.** Направленность программы: **Инженерная геология мерзлотведение и грунтоведение.**
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: **относится к вариативной части ОПОП, курс по выбору в 3 семестре второго года обучения**
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<i>ОПК -2</i> Способность самостоятельно формулировать цели исследований,	<i>З1</i> Знать современные представления о развитии криолитозоны арктического

устанавливать последовательность решения профессиональных задач	шельфа
	<i>З2 Знать</i> основные проблемы изучения криолитозоны шельфа и подходы к их решению
	<i>У1 Уметь</i> выбирать методы решения задач, связанных с изучением криолитозоны шельфа
	<i>У2 Уметь</i> анализировать получаемые данные при изучении криолитозоны арктического шельфа
<i>УК-1</i> Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>Способность</i> анализировать и обобщать результаты современных геологических исследований на арктическом шельфе

6. Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 24 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (12 часов занятий лекционного типа, 8 часов групповых консультаций, 4 часа мероприятий промежуточной аттестации), 192 часа составляет самостоятельная работа обучающегося

7. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: отсутствуют

8. Образовательные технологии (отметить если применяется электронное обучение и дистанционные технологии): дисциплина реализуется с использованием мультимедийного оборудования на базе возможностей геологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

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 субмаринной криолитозоны, особенностях ее формирования и развития на территории современного арктического шельфа, региональных различиях субмаринной шельфовой криолитозоны, методах её исследования. Особое внимание уделяется современным проблемам, связанным с изучением шельфовой криолитозоны Арктики и вопросам её освоения.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы из них	
		Занятия лекционного типа	Групповые консультации	Всего	Подготовка докладов и рефератов	Всего
Тема 1. Введение и методы изучения криолитозоны шельфа	50	2	0	2	48	48
Тема 2. История геокриологического развития арктического шельфа	52	4	0	4	48	48
Тема 3. Современные проблемы изучения криолитозоны арктического шельфа	56	4	4	8	48	48
Тема 4. Современные подходы к изучению криолитозоны арктического шельфа	54	2	4	6	48	48
Промежуточная аттестация	4	-	-	4	-	
Итого	216	12	8	24	192	192

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

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 криолитолиз. 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 субмаринной 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.

11. Ресурсное обеспечение:

При реализации программы дисциплины «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа» используются аудиторные занятия в виде лекций с использованием персонального компьютера и мультимедийного проектора.

Самостоятельная работа студентов включает работу студента в классе или библиотеке Геологического факультета МГУ.

12. Язык преподавания - русский

13. Преподаватель –к.г.-м.н., ст. науч. сотр. Тумской Владимир Евгеньевич (vtumskoy@rambler.ru)

Приложение

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа»
на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
<i>31 (ОПК-2) Знать</i> современные представления о развитии криолитозоны арктического шельфа	отсутствие знаний	фрагментарные представления об истории развития шельфовой криолитозоны	сформированные представления об истории развития шельфовой криолитозоны, не знание количественных характеристик природной среды	сформированные представления об истории развития шельфовой криолитозоны, знание некоторых количественных характеристик природной среды	систематизированные знания о предмете исследования	Контрольная работа
<i>32 (ОПК-2) Знать</i> основные проблемы изучения криолитозоны шельфа и подходы к их решению	отсутствие знаний	фрагментарные представления о современных проблемах изучения шельфовой криолитозоны	частично сформированные представления о проблемах и методах их решения	сформированные представления о проблемах и методах их решения	систематизированные представления о проблемах и методах их решения	Доклад

<i>У1 Уметь</i> выбирать методы решения задач, связанных с изучением криолитозоны шельфа	отсутствие умений	фрагментарное представление о методах решения	неполные представления о методах решений задач	имеются представления о методах решений задач при отсутствии представлений об их оптимальности	системные представления о методах оптимального решения задач	Реферат
<i>У2 Уметь</i> анализировать получаемые данные при изучении криолитозоны арктического шельфа	отсутствие умений	фрагментарное представление о данных и их анализе	неполные представления о данных и возможностях их анализа	имеются представления о качестве данных и возможностях их анализа	умеет самостоятельно оценить качество данных и возможности их анализа	Реферат

Вопросы к экзамену по курсу «Проблемы изучения криолитозоны Арктического побережья и шельфа»

1. Роль атлантических вод в формировании температурного и солёностного 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 солёных водах.
7. Что собой представляют гляциоизостатические движения и гляциоэвстатические колебания? Опишите их причины и механизмы.
8. Опишите изменение температурного режима субаэральной криолитозоны в ходе трансгрессии моря.
9. Что такое заприпайная 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 среднегодовое 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