

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
профессор И.В. Таловина

УТВЕРЖДАЮ

Декан
геологоразведочного факультета
профессор А.С. Егоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ СЕДИМЕНТОЛОГИЯ

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	05.06.01 Науки о Земле
Направленность (профиль):	Общая и региональная геология
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	3 года
Составители:	к.г.-м.н., доцент Щеколдин Р.А.

Рабочая программа дисциплины «**Физическая седиментология**» составлена:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 870 от 30.07.2014;
- на основании учебного плана направленности (профиля) Общая и региональная геология по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле.

Составитель:



к.г.-м.н., доц. Р.А. Щеколдин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры исторической и динамической геологии «13» февраля 2020 г., протокол № 13.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой исторической и динамической геологии



д.г.-м.н., проф. И.В. Таловина

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины «Физическая седиментология» рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры исторической и динамической геологии.

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	19	«24» мая 2021	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д041(44)-04/21 от 28.04.2021
2	17	«06» июня 2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- ознакомление с теоретическими и методологическими основами седиментологии, обстановками осадконакопления, возможностями генетических интерпретаций осадочных последовательностей на основе принципа актуализма

Основные задачи дисциплины:

- 1) приобретение знаний о современных процессах и обстановках осадконакопления;
- 2) изучение общих закономерностей седиментогенеза;
- 3) освоение методов макроскопического описания первичных признаков осадочных пород и приобретение навыков их генетической интерпретации;
- 4) овладение способами построения колонок, литологических профилей и палеогеографических карт

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Физическая седиментология» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, входит в составляющую «Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 25.00.01 Общая и региональная геология и изучается в 3 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: базовые положения геологического картирования (виды и масштабы геолого-съёмочных работ, методику их проведения в различных ландшафтных и геологических условиях) в объеме, необходимом для проведения геологических наблюдений и интерпретации их результатов; осадочные, тектонические и магматические процессы, связанные с различными геодинамическими обстановками; основные типы седиментационных бассейнов; методы литолого-фациального, палеогеографического, палеотектонического анализа.

уметь: анализировать карты геологического содержания различных масштабов и прогнозировать геологическое строение на глубину; анализировать геологические карты и выделять на них участки, сформировавшиеся в различных геодинамических обстановках; составлять описания геологических разрезов по естественным обнажениям и скважинам; анализировать особенности стратиграфии, тектоники, магматизма, метаморфизма и определять по ним геологические процессы и обстановки, в которых они протекали.

владеть навыками: методами сбора и освоения геологической информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыками построения тектонических и палеогеодинамических карт и схем; навыками ведения первичной геологической документации разрезов нефтегазоносных комплексов и составлять по этим данным литолого-фациальные профили и палеогеографические схемы; навыками выявления участков, благоприятных для формирования залежей углеводородов.

Уровень владения аспирантом знаниями, умениями и навыками по итогам освоения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая седиментология» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 36 академических часов, 1 зачётная единица.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия, в том числе:	12	12
Лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе	24	24
Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка устных сообщений	24	24
Трудоемкость дисциплины	36	36
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (дз)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины с учетом промежуточной аттестации		
ак. час.	36	36
зач. ед.	1	1

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Первичные признаки осадочных пород и возможности их генетической интерпретации	9	1	2	-	6
2.	Обстановки осадконакопления. Общие закономерности седиментогенеза	9	1	2	-	6
3.	Методы седиментологических исследований	9	1	2	-	6
4.	Структурные инварианты седиментогенеза	9	1	2	-	6
	Итого:	36	4	8	-	24

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает 4 темы, содержание которых направлено на первичные признаки осадочных пород и возможности их генетической интерпретации с использованием методов седиментологических исследований.

Тема 1. Первичные признаки осадочных пород и возможности их генетической интерпретации.

Вещественный состав, структура, текстуры, включения, новообразования, ихнофоссилии, ориктоценозы, форма межслойковых и межслоевых поверхностей. Реконструкция условий осадконакопления (агрегатное состояние и динамика среды, Eh, pH, соленость, глубина, температура). Реконструкция обстановок осадконакопления и палеогеография – результат анализа вертикальных последовательностей пород и их фациальных изохронных рядов на площади.

Самостоятельная работа.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Тема 2. Обстановки осадконакопления. Общие закономерности седиментогенеза.

Современные обстановки осадконакопления (континентальные, переходные, морские). Седиментационные системы. Климатические типы литогенеза: аридный, гумидный и нивальный литогенез. Профиль эпиконтинентального бассейна Ирвина и его модификации при аридном и гумидном типах литогенеза. Происхождение терригенных кластических зерен. Роль воды в выветривании пород. Поведение породообразующих минералов в процессе выветривания. Продукты разрушения пород и вновь образованные минералы. Физическое выветривание. Вынос осадочного материала. Кластические частицы и идентификация их источников. Происхождение зерен карбоната кальция. Современные морские карбонатные осадки. Главные карбонатные минералы. Хемогенное осаждение карбонатов. Биогенные карбонатные зерна. Микритовые оболочки и интракласгты. Пеллеты и пелоиды. Оолиты. Эвапорты, биогенный кремнезем, фосфориты. Транспортировка зерен в водной среде, льдом и ветром. Гравитационные потоки осадочного материала. Донные формы и текстуры. Профиль равновесия и осадкоемкое пространство. Бассейн осадконакопления. Основные факторы, контролирующие процесс седиментации (тектонический, эвстатический, литодинамический, климатический, биологический). Режимы осадконакопления: недокомпенсация, компенсация, перекомпенсация. Гидравлическая крупность частиц. Седиментационные барьеры. Глобальные уровни лавинной седиментации.

Самостоятельная работа.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Тема 3. Методы седиментологических исследований

Экспериментальные методы – основные задачи, понятие о седиментационной единице, седиментационные лотки. Аналитические модели.

Самостоятельная работа.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Тема 4. Структурные инварианты седиментогенеза.

Гранулоседиментогенез: гранулометрические шкалы, факторы, определяющие распределение частиц по размерам.

Стратоседиментогенез: механизмы слоенакопления, седиментологические основы возрастного скольжения слоев.

Циклоседиментогенез: физические основы циклической седиментации, методы решения задач седиментационной цикличности.

Самостоятельная работа.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Физическая седиментология» применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Консультации являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины и ликвидации имеющихся пробелов в знаниях. Текущие консультации носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Практические занятия служат закреплению изученного материала и приобретению навыков научно-исследовательской работы.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний и подготовку к промежуточной аттестации.

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

6.1. Проведение текущего контроля успеваемости

Текущий контроль используется для оценки хода и уровня достижения аспирантом планируемых результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса, консультирования аспирантов и проверки выполнения самостоятельной работы.

Основными формами текущего контроля по дисциплине являются:

- устный опрос аспиранта по контрольным вопросам (устный ответ);
- устное сообщение аспиранта о результатах выполненной самостоятельной работы (устный ответ).

6.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

Тема 1. Первичные признаки осадочных пород и возможности их генетической интерпретации

1. От чего зависит первичная окраска пород?
2. Что называется структурой горной породы?
3. Типы слоистости и их генетическая интерпретация.
4. Что называется текстурой горной породы?
5. Биоценозы и танатоценозы, каково их значение для интерпретации фаций?

Тема 2. Обстановки осадконакопления. Общие закономерности седиментогенеза.

1. Ледниковые обстановки.
2. Обстановки пустынь.
3. Аллювиальные обстановки.
4. Озерные обстановки.
5. Морские обстановки.
6. Стадии седиментогенеза.
7. Физическое и химическое выветривание, его продукты.
8. Способы транспортировки осадка и донные формы.
9. Что называется лавинной седиментацией?
10. В чем состоит фаціальный закон Н.А. Головкинского?

Тема 3. Методы седиментологических исследований.

1. Для чего предназначены седиментационные лотки?
2. Связь между лабораторными и полевыми наблюдениями?
3. Способы интерпретации результатов анализов.
4. Что называется седиментационными ловушками?
5. Компьютерное моделирование процессов седиментации.

Тема 4. Структурные инварианты седиментогенеза

1. От чего зависит распределение зерен осадка по фракциям?
2. Какая слоистость называется миграционной?
3. Какая слоистость называется мутационной?
4. Что называется седиментационным циклом?
5. Каковы основные причины циклической седиментации?

6.3. Критерии оценивания устных ответов аспирантов

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке устного ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Оценка «зачтено» за устный ответ ставится, если аспирант:

- 1) ориентируется в излагаемом материале, владеет базовой терминологией в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, подкрепляет теоретические положения примерами;
- 3) умеет структурировать содержание ответа в соответствии с поставленным вопросом;
- 4) не допускает (или допускает немногочисленные негрубые) ошибки при ответе; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

6.4. Проведение промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена

Сдача аспирантом дифференцированного зачета по дисциплине «Физическая седиментология» осуществляется в порядке, утвержденном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Основная литература

1. Прошляков Б.К. Литология: Учебник. - М.: Недра, 1991. - 444 с. Печатный экземпляр

3. Стерленко З.В., Уманжинова К.В. Литология: Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ. 2016. – 219 с. Электронный ресурс http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459271

3. Шишлов С.Б. Структурно-генетический анализ нефтегазоносных бассейнов: учеб. пособие / С.Б.Шишлов; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - СПб.: СПГГИ, 2010. - 129 с. Печатный экземпляр

3. Шишлов С.Б. Формационный анализ стратиферы: учеб. пособие / С.Б.Шишлов; Нац. минер.-сырьевой ун-т "Горный". - СПб.: Горн. ун-т, 2013. - 86 с. Печатный экземпляр

5. Япаскурт О.В. Литология: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 359 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/bookread2.php?book=511233>

7.2. Дополнительная литература

1. Иванов М.А. Литология. Петрография осадочных пород: учеб. пособие / М.А.Иванов, В.И.Алексеев ; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - СПб. : СПГГИ, 2009. - 88 с. Печатный экземпляр

5. Романовский С.И. Физическая седиментология / С.И. Романовский. - Л.: Недра, 1988. - 240 с. Печатный экземпляр

3. Селли Р.Ч. Древние обстановки осадконакопления / Р.Ч. Селли. - М.: Недра, 1989. - 294 с. Печатный экземпляр

4. Фролов В.Т. Литология: учеб. пособие. Кн. 3. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 352 с. Печатный экземпляр

5. Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. М.: Недра, 1984. Печатный экземпляр

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

— Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Сайт Российской государственной библиотеки: <http://www.rsl.ru>.

2. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России: <http://www.gpntb.ru>.

3. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: <http://www.edu.ru/modules.php>.

4. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании: <http://www.ict.edu.ru>.

7.5. Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com>.

2. ЭБС издательства «Юрайт»: <https://biblio-online.ru>.

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru>.

4. ЭБС «ZNANIUM.COM»: <https://znanium.com>.

5. ЭБС «IPRbooks»: <https://iprbookshop.ru>.

6. ЭБС «Elibrary»: <https://elibrary.ru>.

7.6. Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru>.
2. Электронно-периодический справочник «Система Гарант»: <http://www.garant.ru>.
3. ООО «Современные медиатехнологии в образовании и культуре»: <http://www.informio.ru>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Аудитории для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория для проведения лекционных занятий: 69 посадочных мест, Стул – 70 шт., стол – 21 шт., доска маркерная – 2 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

Аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 13 посадочных мест, Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

8.2. Помещения для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с

доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD

С510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.