

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.04 Литология**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы**  
**по направлению подготовки**

**05.03.01 Геология**  
**направленность (профиль) «Геофизика»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2020**

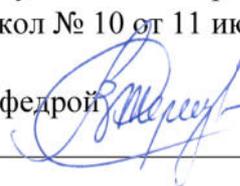
год набора

**Составитель:**

Чикирёв И.В., канд. геол.-мин. наук,  
доцент кафедры горного дела, наук о  
Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного  
дела, наук о Земле и природообустройства  
(протокол № 10 от 11 июня 2020 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью изучения дисциплины «Литология» является формирование у обучающихся системного знания об осадочных горных породах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- основные петротипы различных классов осадочных горных пород;
- способы и обстановки накопления осадочных горных пород;
- полезные ископаемые, связанные с осадочными горными породами.

### **Уметь:**

- определять породообразующие минералы;
- правильно диагностировать различные петротипы осадочных горных пород;
- описывать состав, структуры и текстуры осадочных горных пород;
- реконструировать на основе выполненных наблюдений условия формирования осадочных горных пород.

### **Владеть:**

- методами визуальной диагностики минералов, структур и текстур осадочных горных пород;
- методами микроскопического определения минералов, структур и текстур осадочных горных пород;
- методами фациального анализа.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);
- способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2);
- способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).

## **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль «Геофизика».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Общая геология», «Историческая геология с основами палеонтологии», «Петрография», «Структурная геология и геокартирование», «Геология месторождений полезных ископаемых».

Дисциплина «Литология» представляет собой методологическую базу для усвоения обучающимися содержания дисциплин: «Сейсморазведка», «Геология и геохимия нефти и газа», «Физика Земли».

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часа.  
(из расчета 1 ЗЕТ = 36 часов).

| Курс          | Семестр | Трудоемкость в ЗЕТ | Общая трудоемкость | Контактная работа |    |    | Всего контактных часов | Из них в интерактивных формах | Кол-во часов на СРС | Курсовые работы | Кол-во часов на контроль | Форма контроля |
|---------------|---------|--------------------|--------------------|-------------------|----|----|------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|----------------|
|               |         |                    |                    | ЛК                | ПР | ЛБ |                        |                               |                     |                 |                          |                |
| 3             | 5       | 3                  | 108                | 16                | 16 | -  | 32                     | 8                             | 40                  | -               | 36                       | экзамен        |
| <b>Итого:</b> |         | 3                  | 108                | 16                | 16 | -  | <b>32</b>              | <b>8</b>                      | <b>40</b>           | -               | <b>36</b>                | экзамен        |

В интерактивной форме часы используются в виде заслушивания и обсуждения, подготовленных студентами практических работ по тематике дисциплины.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п          | Наименование темы  | Контактная работа |    |    | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС | Кол-во часов на контроль |
|----------------|--|-------------------|----|----|------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|
|                |  | ЛК                | ПР | ЛБ |                        |                              |                     |                          |
| 1.             | Введение. Литология как наука.   | 0,5               |    |    | 0,5                    |                              | 2                   |                          |
| 2.             | Определение осадочной горной породы.   | 0,5               |    |    | 0,5                    |                              | 2                   |                          |
| 3.             | Зона осадкообразования и стратисфера.  | 0,5               |    |    | 0,5                    |                              | 2                   |                          |
| 4.             | Фаци, и генетические типы осадочных образований.   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 5.             | Обстановки осадконакопления.   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 6.             | Структуры и текстуры осадочных горных пород и их генетическое значение.  | 1                 | 2  |    | 3                      | 2                            | 2                   |                          |
| 7.             | Этапы (стадии) формирования вещества осадков и осадочных горных пород.   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 8.             | Принципы классификации осадочных горных пород.   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 9.             | Обломочные горные породы (кластолиты).   | 1                 | 8  |    | 9                      | 2                            | 4                   |                          |
| 10.            | Вулканогенно-обломочные горные породы (пирокластолиты).  | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 11.            | Породы группы глин (пелитолиты).   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 12.            | Карбонатные горные породы (карбонатолиты).   | 1                 | 2  |    | 3                      | 2                            | 4                   |                          |
| 13.            | Кремнёвые горные породы (силициты).  | 1                 | 2  |    | 3                      | 2                            | 2                   |                          |
| 14.            | Соляные горные породы (эвапориты).   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 15.            | Алюминиевые горные породы (аллиты): латериты и бокситы. Железистые горные породы (ферритолиты). Марганцевые горные породы (манганолиты). | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 16.            | Фосфориты.   | 1                 | 2  |    | 3                      |                              | 2                   |                          |
| 17.            | Каустобиолиты.   | 1                 |    |    | 1                      |                              | 2                   |                          |
| 18.            | Закономерности размещения осадочных горных пород.  | 0,5               |    |    | 0,5                    |                              | 2                   |                          |
| <b>Всего</b>   |  | 16                | 16 |    | 32                     | 8                            | 40                  |                          |
| <b>Экзамен</b> |  |                   |    |    |                        |                              |                     | 36                       |
| <b>Итого:</b>  |  | 16                | 16 | -  | <b>32</b>              | <b>8</b>                     | <b>40</b>           | <b>36</b>                |

## Содержание разделов дисциплины:

**Тема № 1. Введение. Литология как наука.** Определение, объект и предмет изучения; основные задачи и методы литологии. Литология в системе геологических наук.

**Тема № 2. Определение осадочной горной породы.** Основные понятия об осадочных горных породах и условиях их образования.

Различие между осадочными и другими породами. Химический и минеральный состав осадочных горных пород. Полезные ископаемые в осадочных горных породах.

**Тема № 3. Зона осадкообразования и стратисфера.** Зона осадкообразования и стратисфера, их сходство и различия. Типы литогенеза по Н.М.Страхову. Климатическая зональность осадочных процессов и осадков на суше и в океанах.

**Тема № 4. Фации, и генетические типы осадочных образований.** Разные подходы к понятию «фация». Фация по А. Грессли. Фациальный закон Головкинского-Вальтера (основной фациальный закон). Генетические типы, их классификация. Осадочная дифференциация вещества: механическая, химическая и биогенная. Работы Л.В.Пустовалова, Н.М.Страхова, А.П.Лисицына.

**Тема № 5. Обстановки осадконакопления.** Обзор современных обстановок: континентальных, переходных, морских, океанских. Возможности и ограничения метода актуализма для реконструкции древних обстановок осадконакопления.

**Тема № 6. Структуры и текстуры осадочных горных пород.** Структуры и текстуры осадочных горных пород, их генетическое значение. Слоистые текстуры, их типы и происхождение. Текстуры подводных оползней и другие признаки внутри и на поверхности слоев. Следы перерывов. Флишевые текстуры, биоглифы и механоглифы. Вторичные (постседиментационные) текстуры: стилолитовые, кольца Лизеганга. Сланцеватость и плитчатая отдельность в осадочных породах. Первичные и вторичные структуры осадочных и метаосадочных горных пород.

**Тема № 7. Этапы (стадии) формирования вещества осадков и осадочных горных пород.** Мобилизация, перенос, накопление – стадии седиментогенеза; диагенез, катагенез, метагенез – стадии литогенеза. Движущие силы и физико-химическая сущность каждого из этих этапов. Граница катагенеза и метагенеза. Диагенетические и катагенетические конкреции условия их формирования.

**Тема № 8. Принципы классификации осадочных горных пород.** Общая группировка осадочных горных пород, их состав и строение. Составные части осадочных горных пород: обломочные терригенные, эдафогенные, вулканические, органические, аутигенные (диагенетические и катагенетические). Органические остатки как составная часть осадочных горных пород. Прямое и косвенное влияние организмов на осадочный процесс и его продукты. Генетическое значение органических остатков. Основные группы осадочных горных пород.

**Тема № 9. Обломочные горные породы (кластолиты).** Классификация и номенклатура. Минеральный состав, структуры и текстуры. Мономинеральные, олигомиктовые, мезомиктовые и полимиктовые породы. Аркозы и граувакки. Цемент обломочных пород. Различные типы цементации, минеральный состав цемента и его происхождение. Соотношение между составом цемента и обломочной частью породы. Диагенетические и катагенетические преобразования. Понятие о терригенно-минералогических провинциях. Работы В.П.Батурина. Генетическое значение и палеогеографическое истолкование минерального состава обломочных пород. Значение обломочных пород как полезных ископаемых.

**Тема № 10. Вулканогенно-обломочные горные породы (пирокластолиты).** Общая характеристика вулканогенно-осадочного процесса. Классификация вулканогенно-обломочных пород по составу, структурам и происхождению. Туффы и туффиты. Тефры. Пирокластические породы как полезные ископаемые.

**Тема № 11. Породы группы глин (пелитолиты).** Общая характеристика глинистых пород и их принципиальные отличия от обломочных пород. Роль коллоидов в образовании

глинистых пород. Классификация по минеральному составу. Глины каолиновые, монтмориллонитовые, глауконитовые, палыгорскитовые, хлорито-гидролюдистые и смешанного состава. Происхождение глинистых пород: элювиальные, водно-осадочные, гидротермальные, диагенетические и др. Преобразование глинистых пород в диагенезе, катагенезе и метагенезе. Обзор ряда: глина-аргиллит-глинистый сланец-филлит. Практическое значение глинистых пород. Полезные компоненты, связанные с глинистыми породами.

**Тема № 12. Карбонатные горные породы (карбонатолиты).** Общая характеристика. Классификация и номенклатура. Их химический и минеральный состав. Структуры и текстуры. Проявление в них диагенетических и катагенетических процессов. Известковые породы. Известняки органогенные, хемогенные, обломочные, криптогенные, а также смешанного генезиса. Известково-глинистые породы. Доломитовые породы. Их состав и условия образования. Смешанные известково-доломитовые породы. Сидеритовые породы. Карбонатные породы как полезные ископаемые. Нефтегазоносность карбонатных пород.

**Тема № 13. Кремнёвые горные породы (силициты).** Классификация и номенклатура кремневых пород. Силициты органического происхождения: диатомиты, спонголиты и радиоляриты. Кремневые породы смешанного происхождения: трепела, опоки, яшмы. Кремневые породы химического происхождения. Практическое значение силицитов как полезных ископаемых.

**Тема № 14. Соляные горные породы (эвапориты).** Распространение и минеральный состав солей. Происхождение. Эволюция соленакопления в истории Земли. Практическое значение солей. Соли и нефтегазонакопление.

**Тема № 15. Алюминиевые горные породы (аллиты): латериты и бокситы. Железистые горные породы (ферритолиты). Марганцевые горные породы (манганолиты).** Способы и обстановки их накопления. Коры выветривания. Условия формирования. Fe-Mn конкреции в океанах. Конкреции. Их практическое значение.

**Тема № 16. Фосфориты.** Основные петротипы. Их происхождение и практическое значение. Хемогенная теория А.В. Казакова и биогенно-диагенетическая теория Г.Н. Батурина.

**Тема № 17. Каустобиолиты.** Принципы классификация. Закономерности размещения: литологический и тектонический контроль. Нефтематеринские породы, коллекторы, ловушки. Осадочно-миграционная теория происхождения нефти Н.Б. Вассоевича.

**Тема № 18. Закономерности размещения осадочных горных пород.** Формации. Разные подходы к этому понятию и соответствующие им определения. Эволюция осадочного процесса в истории Земли.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Основная литература:**

1. Япаскурт, О.В. Литология. Учебник / О.В. Япаскурт. - М.: Академия, 2008. – 336 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Ежова, А. В. Литология: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. В. Ежова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 101 с. – [Электронный ресурс]: <https://www.biblio-online.ru/book/FFCF8BCE-CB71-409E-B36B-022B86CE137D>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);
- лаборатория геологии.

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

1. Электронная база данных Scopus;
2. «Университетская библиотека online» – электронная библиотечная система – <http://biblioclub.ru/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – <http://window.edu.ru/>;
4. Информационный портал "Студенту вуза" – <http://studentu-vuza.ru/>.

#### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.