


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета

 П.А. Тишин

« 26 » мая 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины

**Литология**

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:  
**«Геология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.27

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

Томск – 2021

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:  
ОПК 2. Способен использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Анализирует и систематизирует геологическую информацию и другие фактические материалы, используя знания о минералах, горных породах и окаменелостях

ИОПК-2.6. Самостоятельно и с участием специалистов составляет отчеты о результатах работ по геологическому изучению недр

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы (Б1.О.27).

## **4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 5, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Общая геология», «Палеонтология», «Минералогия» и «Петрография», «Историческая геология».

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: «Гидрогеология», «Инженерная геология», «Основы стратиграфии», «Методы литологических исследований», «Методы составления литолого-фациальных и палеографических карт», «Методы картирования четвертичных отложений», «Геология месторождений полезных ископаемых», «Месторождения горючих полезных ископаемых», «Промтипы месторождений полезных ископаемых».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 36 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом и составляет 36,6 часов.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

### **Тема 1. Введение.**

Определение литологии как науки. Объект и предмет изучения, основные задачи, основные методы, связь с другими науками, теоретическое и практическое значение. Полезные ископаемые, связанные с осадочным процессом. Краткие сведения об истории литологии. Классики и крупные литологи. Современное состояние литологии и ее основные направления.

Тема 2.

**Определение осадочных горных пород. Классификации.** Осадочные породы и их общая классификация. Сложность состава и происхождения осадочных пород (стадии). Особенность химического, минералогического состава осадочных пород.

Тема 3.

**Минерально-компонентный состав осадочных пород. Классификация минералов осадочных пород и характеристика главнейших групп.** Генетические составные части осадочных пород, их классификация. Терригенные (аллотигенные) минеральные компоненты: стойкие, нестойкие, акцессорные и их связь с питающими провинциями. Новообразованные (аутигенные) минералы: гипергенные, седиментогенные, диагенетические, ката- и метагенетические. Генетическое значение аутигенных минералов. Биогенные компоненты: терригенные, Мариногенные. Вулканогенные компоненты: твердые, жидкие, газовые. Космогенные компоненты.

Тема 4.

**Структуры и текстуры осадочных пород.** Классификация структур: структуры терригенных, глинистых, хемогенных и биогенных пород. Структуры по абсолютному размеру зерен (гранулометрические): десятичная система и классификация Л.Б. Рухина. Структуры по форме зерен и агрегатному состоянию пирокластического материала. Структурные типы цементов. Слоистость и основные слоевые единицы. Морфологическая классификация слоистости Л.Н. Ботвинкиной. Текстуры внутренней части пласта первичные и наложенные (сингенетические – ранние и поздние – диа-, ката-, метагенетические). Текстуры поверхностей пласта: кровли (рябь течения и волнения, трещины усыхания, глиптоморфозы кристаллов солей, льда, следы капель дождя и т.д.); подошвы (механоглифы, биоглифы).

Тема 5.

### **Осадочные горные породы.**

5.1. Обломочные породы – кластолиты. Общие понятия о строении, составе и происхождении кластолитов.

5.2. Псефитолиты (грубо-крупнообломочные) породы. Классификация, особенности строения (структурный каркас, заполнитель, цемент). Генетические типы конгломератов и галечников А.В. Хабакова (морские, речные, ледниковые и субаэральные). Баллы окатанности по А.В. Хабакову.

5.3. Песчаные породы – псаммитолиты. Обзор классификаций М.С. Швецова, А.Г. Коссовской, Н.В. Логвиненко, В.Н. Шванова, В.Д. Шутова, Ф.Дж. Петтиджона. Особенности строения и происхождение основных типов песчаников: мономинеральных (кварцевых), олигомиктовых, аркозовых, граувакковых. Силикатные интракластовые, адьюнктивно-минеральные псаммитолиты.

5.4. Алевритовые породы – алевролиты

Минерально-петрографические типы алевролитов: полимиктовые, мономинерально-кварцевые, аркозово-кварцевые, слюдистые (микалиты).

Тема 6.

**Вулканогенные обломочные породы.** Номенклатура и принципы классификаций. Составные части (литокласты, кристаллокласты, витрокласты). Вулканокластические породы: эффузивно-обломочные (кластолавы, гиалокластиты, лавокластиты), эксплозивно-обломочные (агглютинаты, игнимбриты, туфы, туффиты). Вулканогенно-осадочные горные породы (туфогенные, тефроидные, вулканотерригенные). Отложения пеплопадов и пепловых потоков и их отличительные черты.

Тема 7.

**Глинистые породы – пелитолиты.** Определение и принципы классификации. Минеральный состав и структуры глинистых пород. Генетические типы глинистых минералов: метасоматические, трансформированные, синтезированные. Генетические типы глин и их отличительные признаки. Элювиальные глины (остаточные). Переотложенные глины (механогенные). Хемоседиментогенные глины. Глинистые породы различных стадий литогенеза. Методы изучения и практическое значение глинистых пород.

Тема 8.

**Карбонатные породы – карбонатолиты.** Определение, классификация, номенклатура. Химический, минералогический состав и структуры карбонатных пород. Известняки. Доломиты. Смешанные карбонатные породы.

Тема 9.

**Кремниевые породы – силициты (силицитолиты).** Определение, классификация, номенклатура. Минеральный состав и структуры кремниевых пород. Биоморфные породы: диатомит, спонголит, радиолярит. Абиогенные породы: трепел, опока, яшма, кремль, кремнистый туф. Происхождение кремниевых пород: источник вещества, перенос, осаждение, условия образования.

Тема 10.

**Фосфориты.** Определение, классификация, номенклатура. Минеральный состав и структуры фосфатных пород. Петротипы фосфоритов: пластовые (зернистые), желваковые, ракушняковые, обломочные, гуано, метасоматические. Происхождение фосфоритов: источник вещества, перенос, осаждение, условия и способы образования. Гипотезы образования: биолитная (Меррея-Архангельского), хемогенная (А.В. Казакова), диагенетическая (биогенно-хемогенная Г.И. Бушинского). Примеры месторождений полезных ископаемых.

Тема 11.

**Алюминиевые, железные и марганцевые породы – аллиты, ферритолиты, манганолиты.** Рудная тетрада Н.М. Страхова и фашиально-генетические соотношения между ее членами.

11.1 Алюминиевые породы – аллиты. Минеральный состав, структурно-текстурные особенности. Генетические типы бокситов и их характерные признаки. Остаточные (латеритные) бокситы. Профиль латеритной коры выветривания. Осадочные континентальные и морские бокситы. Происхождение бокситов: источник глинозема, перенос, осаждение. Примеры месторождений полезных ископаемых.

11.2. **Железные (ферритолиты) и марганцевые (манганолиты) породы.** Минеральный состав, структурно-текстурные особенности. Генетические типы руд. Железо-марганцевые конкреции. Происхождение: источник вещества, перенос, осаждение, условия образования рудных концентраций. Примеры месторождений полезных ископаемых.

Тема 12.

**Эвапориты.** Минеральный состав солей, структурно-текстурные особенности. Классификация. Происхождение: источник вещества, перенос, осаждение, условия образования концентраций, зональность эвапоритовых образований. Примеры месторождений полезных ископаемых.

Тема 13.

**Органические осадочные породы.** Понятие и определение.

Тема 14.

**Осадочные фации и формации.** Понятие и определение.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств курса «Литология».

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания аттестации

**Экзамен в пятом семестре** проводится в устной и тестовой форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Первая часть представляет собой тест из 3-х теоретических вопросов, проверяющих ИУК-1.1, ответы на которые даются путем выбора из списка предложенных, а также 2-х вопросов-заданий, связанные с определением осадочных горных пород или особенностей их строения по иллюстрациям (микрофотографиям, шлифам, образцам) (проверка ИПК-3.3).

Вторая часть содержит один теоретический вопрос, проверяющий ИОПК-2.2. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме (устно).

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Литология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22193>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине. Тест «Типы цементов» <https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328899> По фотографиям шлифов определите типы и состав цементов породы

Тест «Структуры осадочных пород»

<https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328893> - По фотографии шлифа определите структуру породы

Тест «Текстуры осадочных пород»

<https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328894> - Назовите текстуру по генезису, способу образования, морфологическим характеристикам

Тест «Определение характеристик породы по фотографии шлифа» - По фотографиям шлифов необходимо определить название породы, основные её характеристики

<https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328906>

Тест «Определение структуры и петротипа породы»

<https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328907> - По данным гранулометрического и количественно-минералогического анализа определите структуру и петротип породы

Тест «Определение породы. Определите породу по описанию формы, размеров и состава обломков» <https://moodle.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=328908>

в) План практических занятий по дисциплине. <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22193>

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов. <https://moodle.tsu.ru/mod/lesson/view.php?id=328961>

<https://moodle.tsu.ru/mod/lesson/view.php?id=328904> – Общие требования макро- и микроскопического исследования обломочных пород  
<https://moodle.tsu.ru/mod/lesson/view.php?id=328905> – Примеры описания шлифов  
г) Примерный перечень вопросов к экзамену  
<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22193>

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Алексеев В.П. Литология: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2001. – 249 с.

Бетхер О.В., Вологодина И.В. Осадочные горные породы. Систематика и классификации. Примеры описания: Учебное пособие. – Томск: ЦНТИ, 2016. – 118 с.

Ежова А.В. Литология. Краткий курс: учебное пособие/А.В. Ежова; Томский политехнический университет.-Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 102 с.

[https://portal.tpu.ru/SHARED/i/ISAEVAER/ucheba/litologya/Tab1/A.V.%20Ежова\\_Краткий%20курс%20Литолог.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/i/ISAEVAER/ucheba/litologya/Tab1/A.V.%20Ежова_Краткий%20курс%20Литолог.pdf)

Ежова, А.В. Литология: учебное пособие для вузов/ А.В.Ежова. - М.: Издательство Юрайт, 2020. – 101с.

Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: Учеб. пособие для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 511 с.

Кузнецов В.Г. Литология. Основы общей (теоретической) литологии. Учебное пособие для вузов. – М: Научный мир, 2011. – 360 с.

Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород. – М.: Высшая школа, 1984. – 397 с.

Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 289 с.

Методы изучения осадочных пород / Ред. Н.М. Страхов. М.: Госгеолтехиздат, 1957. Т.1. – 610 с.

Осадочные породы (классификация, характеристика, генезис) /Ю.П. Казанский, А.Ф. Белоусов, В.Г. Петров и др. – Новосибирск: Наука, 1987. – 213 с.

Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов. / В.Н. Шванов, В.Т. Фролов, Э.И. Сергеева и др. – СПб.: Недра, 1998. – 352 с.

Уткин Ю.В. Вулканогенные обломочные породы (систематика, строение, генетические типы). Учебное пособие. – Томск: ЦНТИ, 2002. – 148 с.

Фролов В.Т. Литология: В 3 кн. – М.: Изд-во МГУ. Кн. I: 1992. –336с.; Кн. 2: 1993. – 432 с.; Кн. 3. 1995. – 352 с.

Япаскерт О. В. Литология: учебник: [для студентов вузов, обучающихся по направлению «Геология»] / О. В. Япаскерт. – М.: Академия, 2008. – 336 с.

Япаскерт О.В., Карпова Е.В., Ростовцева Ю.В. Литология. Краткий курс (избранные лекции). – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 228 с.

б) дополнительная литература:

Атлас текстур и структур горных пород: В 2 ч. Ч. 2: Карбонатные породы. Е.В. Дмитриева, Г.И. Ершов, В.Л. Либрович и др. /Под ред. А.В. Хабакова. – М.: Недра, 1969. – 655 с.

Атлас текстур и структур осадочных горных пород: в 3-х ч. Ч.3: Кремневые породы. Е.В. Дмитриева, В.Л. Либрович, О.И. Некрасова, А.Д. Петровский /Под ред. А. И. Жамойда, А.В. Хабакова. – М.: Недра, 1973. – 339 с.

Атлас текстур и структур осадочных горных пород. /Под ред. А.В. Хабакова: В 3 ч. Ч. I: Обломочные и глинистые породы. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. 578 с.; Ч. 2:

Карбонатные породы. – М.: Недра, 1969. 708 с.; Ч. 3: Кремнистые породы. – М.: Недра, 1973. – 340 с.

Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ: Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1991. – 286 с.

Горная энциклопедия [ Электронный ресурс]. – М.: ДиректМедиаПабблишинг, 2006,- 1 эл. опт. диск (CD-ROM): карты.- (Электронная библиотека DirectVEDIA; Т. 79) – (Классика энциклопедий).

Гринсмит Дж. Петрология осадочных пород. - М.: Мир, 1981. С. 129 – 180.

Жемчугова В.А. Резервуарная седиментология карбонатных отложений. – М.: ООО «ЕАГЕ Геомодель», 1914.-232 с.

Казанский Ю.П., Ван А.В. Фосфатные породы. В кн: Осадочные породы (классификация, характеристика, генезис). – Новосибирск: Наука, 1987. С. 120 – 130.

Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород. – Л.: Недра, 1986. –240 с.

Маслов В.П. Атлас породообразующих организмов (известковых и кремнистых). – М.: Недра, 1973. - 267 с.

Наумов В.А. Оптическое определение компонентов осадочных пород. – М.: Наука, 1989. – 346 с.

Оникиенко С. К. Методика исследования породообразующих минералов в прозрачных шлифах: Учебное пособие для геологических специальностей вузов по курсу «Петрография магматических и метаморфических пород» / С. К. Оникиенко. - М.: Недра, 1971. - 126, [1] с.

Петтиджон Ф.Дж. Осадочные породы. – М.: Недра, 1981. – 751 с.

Петрографический кодекс. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования.-СПб.: ВСЕГЕИ, из. 3-е, 2009, 197 с. Ил. 8, табл. 7, прил. 7

Петрография фосфоритов / Ю.Н. Занин. - Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1992. - 192 с .

Петрологический атлас ископаемого органического вещества России. - СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. - 604 с. Ил. 45, табл. 101, прил. 3, фототабл. 163.

Рухин Л.Б. Основы литологии. – Л.: Гостоптехиздат, 1961. – 779 с.

Справочник по литологии.– М.: Недра, 1983. – 509 с.

Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. – М.:Изд-во МГУ, 1964. –304 с.

Хворова И.В. Атлас карбонатных пород среднего и верхнего карбона Русской платформы. – М.: Изд. АН СССР, 1958. – 166 с.

Шванов В.Н. Петрография песчаных пород. – Л.: Недра, 1987. – 269 с.

Швецов С.М. Петрография осадочных пород. – М.: Госгеолтехиздат, 1958. – 400с.

Япаскурт О.В. Генетическая минералогия и стадийный анализ процессов осадочного породо- и рудообразования. Учеб. Пособие – М.: ЭСЛАН. 2008 – 356 с., ил. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000555170/000555170.pdf>

Япаскурт О.В., Карпова Е.В., Ростовцева Ю.В. Литология. Краткий курс (избранные лекции): Учебное пособие. – М: Изд-во МГУ, 2004. – 228 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации

<http://www.mnr.gov.ru/>

Lithology.ru

<http://lithology.ru/contact>

Проект функционирует при идеологической  
поддержке Научного совета по проблемам литологии и  
осадочных полезных ископаемых ОНЗ РАН.

Геологический институт РАН (ГИН РАН)

<http://www.ginras.ru/>

JURASSIC.RU.

<http://jurassic.ru/publ.htm>

Литература по геологии и палеонтологии

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Информационные ресурсы [Электронный ресурс] / ВСЕГЕИ. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург. – URL: <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>

Геологический институт РАН (ГИН РАН) [Электронный ресурс] / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук. – Электрон. дан. – Москва. – URL: <http://www.ginras.ru/>

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН) [Электронный ресурс] / ИГЕМ РАН. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – URL: <http://www.igem.ru/>

### 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория № 119, оснащенная мультимедиа-проектором.
2. Кабинет литологии (аудитория № 149 Главного корпуса ТГУ), оснащенная мультимедиа-проектором, интерактивной доской. При освоении дисциплины используются поляризационные микроскопы «Leica DM EP» (11 шт.), учебная шлифотека породообразующих минералов; коллекция образцов осадочных горных пород.
3. Для самостоятельной работы используются информационные возможности библиотеки кафедры петрографии, Научной библиотеки Томского государственного университета, а также сети Интернет.

### 15. Информация о разработчиках

**Бетхер Ольга Васильевна** – доцент кафедры петрографии, канд. геол.-мин. наук;



***Володина Ирина Валентиновна*** – доцент кафедры петрографии, канд. геол.-мин. наук.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «21» мая 2021 г., протокол № 5.