

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра минералогии и петрографии

Авторы-составители: **Илалтдинов Ильдар Ягфарович**

Рабочая программа дисциплины
ЛИТОЛОГИЯ
Код УМК 20302

Утверждено
Протокол №9
от «25» января 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Литология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **21.05.02** Прикладная геология

направленность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Литология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.02 Прикладная геология (направленность : Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)

ОПК.15 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

Индикаторы

ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	21.05.02 Прикладная геология (направленность: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Литология. Первый семестр

Литология - базовая научная дисциплина включающая изучение осадочных горных пород, их основных типов, способах образования, изменения, и развития в ходе геологического развития Земли. Изучение которой проводится после изучения общей геологии, исторической геологии, структурной геологии, минералогии и петрографии.

Введение. Краткая история развития литологии. Методы исследования осадочных пород.

Литология как наука об осадочных породах. История возникновения и развития литологии. Основные направления развития современной литологии и ее задачи. Вклад отечественных ученых в развитие литологии. Связь литологии с другими науками. Полезные ископаемые, связанные с осадочными породами. Методы исследования осадочных пород.

Общие особенности состава, строения и происхождения осадочных пород.

Понятие осадочная горная порода. Структуры осадочных горных пород, как один из важнейших показателей способа породообразования. Текстуры осадочных горных пород: внутрислоевые и поверхности слоя (напластования). Распространенность осадочных горных пород в стратисфере. Исходный материал и движущие силы осадочного процесса породообразования для формирования осадочной оболочки Земли стратисферы. Особенности химического и минерального состава осадочных горных пород. Аутигенные и аллотигенные компоненты в составе осадочных пород.

Классификация осадочных горных пород.

Общие принципы классификации осадочных пород.

Стадии образования осадочных пород.

Понятие литогенеза. Факторы, влияющие на литогенез: тектоника, климат. Роль жизни и органического вещества в осадочном процессе. Литогенез, основы теории литогенеза. Стадии литогенеза. Химическое и физическое выветривание. Способы переноса и отложения осадочного материала (обломочного, коллоидного, растворенного, биогенная миграция). Диагенез, влияние окислительно-восстановительных условий и pH среды на диагенетические процессы. Катагенез, его основные факторы. Катагенетические изменения минерального состава и структурных особенностей пород и изменение органического вещества.

Вещественный состав и генезис осадочных пород.

Химический и минеральный состав осадочных пород. Систематика. Условия образования.

Оксидные образования.

Кремневые породы. Характеристика минерального состава, структур, текстур и условий образования опаловых и халцедоновых разновидностей. Алюминиевые породы: бокситы и латериты, характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования. Железные породы: джеспилиты (железистые кварциты), бурые железняки, сидеритовые породы, силикатные шамозитовые породы характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования. Окисные и карбонатные марганцевые породы характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования.

Кремневые породы.

Кремневые породы. Характеристика минерального состава, структур, текстур и условий образования опаловых и халцедоновых разновидностей.

Алюминиевые, железные, марганцевые породы.

Алюминиевые породы: бокситы и латериты, характеристика минерального и вещественного состава,

структур, текстур и условий образования. Железные породы: джеспилиты (железистые кварциты), бурые железняки, сидеритовые породы, силикатные шамозитовые породы характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования. Окисные и карбонатные марганцевые породы характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования.

Солевые образования.

Характеристика породообразующих компонентов, структур, текстур, условий образования известняков. Характеристика особенностей состава, структур, текстур, условий образования доломитов, мела и мергеля. Макроскопическое описание горных пород. Характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий образования гипсовых, ангидритовых пород, каменной соли и сильвинита. Характеристика минерального и вещественного состава, структур, текстур и условий залегания фосфоритов. Гипотезы образования фосфоритов А.В. Казакова и В.Н. Холодова.

Органические образования.

Принципы классификации каустобиолитов составу, свойствам и условиям образования. Характеристика состава, свойств и условий образования торфа, ископаемых углей, горючих сланцев, нефти, твердых битумов. Гипотезы образования нефти.

Основные факторы и условия образования осадочных толщ. Типы литогенеза.

Периодичность и эволюция осадконакопления.

Основные факторы образования осадочных пород: тектоника, рельеф, климат. Палеоклимат и типы литогенеза. Характерные комплексы отложений каждого типа литогенеза (гумидного, аридного, нивального). Периодичность осадконакопления. Понятия цикличность, периодичность ритмичность осадочного процесса породообразования. Эволюция осадочного процесса и его взаимосвязь с эволюцией атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы.

Вещественный состав и генезис осадочных пород (силикатные образования).

Химический и минеральный состав осадочных пород. Систематика. Условия образования.

Глиняные породы.

Принципы классификации глинистых пород: свойства, генезис и минеральный состав. Генезис глинистых пород и различие по физическим свойствам: глинистые илы, глины, уплотненные глины, аргиллиты. Характеристика каолинитовых, монтмориллонитовых, гидрослюдистых и полиминеральных глин (физические свойства, условия образования, минеральный состав).

Обломочные породы. Итоговое контрольное мероприятие.

Принципы классификации обломочных пород: размер и форма обломков, состав. Характеристика обломочных структур. Особенности структур, состава, условий образования, наименования грубообломочных, песчаных, алевритовых горных пород.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Осовецкий Б. М., Молоштанова Н. Е. Литология (классификация, методы исследования, описание осадочных пород): учебное пособие для студентов геологического факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Геология" и специальности "Прикладная геология"/Б. М. Осовецкий, Н. Е. Молоштанова.-Пермь, 2013, ISBN 978-5-7944-1911-5.-158.-Библиогр.: с. 127
2. Япаскурт О. В. Литология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология"/О. В. Япаскурт.-Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-4685-3.-336.-Библиогр.: с. 319-327
3. Ежова, А. В. Литология. Краткий курс : учебное пособие / А. В. Ежова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-4387-0492-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/34674>

Дополнительная:

1. Петтиджон Ф. Дж. Осадочные породы/Ф. Дж. Петтиджон ; пер.: С. Е. Алферов, Ф. А. Силонов, Ю. В. Пашков ; ред.: И. М. Симанович, П. П. Тимофеев.-Москва: Недра, 1981.-751.
2. Логвиненко Н. В. Петрография осадочных пород (с основами методики исследования): учебник для студентов геологических специальностей вузов/Н. В. Логвиненко.-Москва: Высшая школа, 1974.-400.
3. Рухин Л. Б. Основы литологии. Учение об осадочных породах: учебное пособие для студентов геологических специальностей вузов и втузов/Л. Б. Рухин ; ред. Н. Б. Вассоевич.- Ленинград: Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы, 1961.-779.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Литология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений.
- 2.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».
5. Дисциплина не предусматривает использования специализированного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультации: Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии. Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Аудитория для самостоятельной работы помещение научной библиотеки ПГНИУ, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии. Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Литология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.15

Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Владеть методами определения минералов и горных пород. Иметь представление о типах фаций и формаций. Знать основные структурные формы геологических тел. Владеть терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владает терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владает терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владает терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение. Краткая история развития литологии. Методы исследования осадочных пород. Входное тестирование	Проверка знаний по изученным ранее дисциплинам
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Стадии образования осадочных пород. Письменное контрольное мероприятие	Описание 4 образцов горных пород.
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Солевые образования. Письменное контрольное мероприятие	Описание 4 образцов осадочных горных пород.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Обломочные породы. Итоговое контрольное мероприятие. Итоговое контрольное мероприятие	Проверка знаний по вещественному составу и генезису осадочных пород.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Краткая история развития литологии. Методы исследования осадочных пород.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает классификацию осадочных горных породах и имеет понятие об их основных структурах и текстурах. Владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет понятия о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.	10
Знает классификацию осадочных горных породах и имеет понятие об их основных структурах и текстурах. Владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет понятия о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии.	9
Знает классификацию осадочных горных породах и имеет понятие об их основных структурах и текстурах. Владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет понятия о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел.	7
Знает классификацию осадочных горных породах и имеет понятие об их основных структурах и текстурах. Владеет методами определения минералов и горных пород.	5

Стадии образования осадочных пород.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Все 4 образца описаны правильно.	30
Три образца описаны правильно.	22.5
Два образца описаны правильно.	12
Один образец описан правильно.	7.5
Образцы не описаны.	1

Солевые образования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Все 4 образца описаны правильно.	30
Три образца описаны правильно.	22.5
Два образца описаны правильно.	15
Один образец описан правильно.	7.5
Образцы не описаны.	1

Обломочные породы. Итоговое контрольное мероприятие.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Десять правильных ответов в тесте.	40
Девять правильных ответов в тесте.	36
Восемь правильных ответов в тесте.	32
Семь правильных ответов в тесте.	28
Шесть правильных ответов в тесте.	24
Пять правильных ответов в тесте.	20
Четыре правильных ответа в тесте.	16
Три правильных ответа в тесте.	12
Два правильных ответа в тесте.	8
Один правильный ответ в тесте.	4