МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического факультета
_____ С.П. Примина
"26" марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.О.28 Литология
Специальность 21.05.02 Прикладная геология
Специализация «Геология месторождений нефти и газа»
Квалификация выпускника - горный инженер-геолог
Форма обучения заочная

Согласовано с УМК геологического факультета
Протокол №7 от «25» марта 2021г.
Председатель _____
С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 6
От «16**» марта 20**21**г.**
Зав. кафедрой _____
Сасим С.А.

Иркутск 2021 г

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	4
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	10
4.3.1 Перечень практических занятий	12
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	19
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
а) перечень литературы	
б) дополнительная литература	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
VII. Образовательные технологии	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	15

I. Цели и задачи дисциплины :

Цели:

Цель курса - дать студентам базовые сведения по литологии – фундаментальному разделу геологической науки, который занимается исследованием состава, строения и происхождения (генезиса) осадочных горных пород, установлением закономерностей их распространения в земной коре и эволюции в геологической истории Земли.

Задачи:

- усвоение принципов диагностики и типизации осадочных пород вместе с представлениями о генезисе их наиболее распространённых видов;
- овладение практическими приёмами лабораторного исследования (преимущественно с помощью поляризационной микроскопии);
-получение представлений об основах теории седименто- и литогенеза;
- обретение основополагающих знаний о генетических взаимосвязях осадочного породообразования с гидрологическими процессами и с физико-механическими свойствами пород;
- обретение связи седименто- и литогенеза с рудогенезом;
- получение представлений о методах полевых литолого-фациальных исследований.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина предусмотрена учебным планом для студентов 3 курса заочного отделения геологического факультета ИГУ по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализация 05.03.01. «Геология», «Геология месторождений нефти и газа».

Освоение дисциплины «Литология» невозможно без наличия у студента базовых знаний по химии, физике, общей геологии, минералогии, петрографии, палеонтологии, структурной геологии. «Литология» является предшествующей для таких дисциплин, как «Историческая геология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Общая стратиграфия», «Геология России».

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-13 *Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы*	*ИДК $_{ОПК13.1}$* *Использует современные методы изучения вещественного состава горных пород и руд*	**Знать:** - методику проведения анализа шлифов, изготовленных из осадочных горных пород при помощи поляризационного микроскопа; - оптические свойства минералов осадочных пород. **Уметь**: - определять осадочные горные породы и минералы осадочных пород в шлифах. **Владеть:** - навыками определения минералов осадочных пород в шлифах.
	ИДК $_{ОПК13.2}$ *Проводит описание и классифицирует горные породы и руды, в том числе идентифицирует минералы и горные породы и устанавливает взаимосвязь с их вещественным составом*	**Знать**: - условия образования осадочных пород, стадии и типы литогенеза; - генетические типы континентальных и морских фаций; - классификации и систематику осадочных пород; - особенности процессов минералообразования на разных стадиях литогенеза; - условия для протекания процессов литогенеза на разных его стадиях и их результат после завершения каждой стадии. **Уметь:** - определять

		последовательность образования минералов в осадочной породе; - интерпретировать данные определения минералов для установления стадии литогенеза. **Владеть**: - навыками описания осадочной горной породы при ведении научно-производственных работ.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,
в том числе 0,1 зачетной единицы, 3 часа на экзамен
Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий **0** часа
Из них **10** часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Практические занятия	Консультации		
1	Раздел 1. Общие сведения о литологии. Тема 1. Предмет изучения литологии, ее подразделения; основные этапы развития литологической науки.	3	31	0	1	0	0	30	Устный опрос
2	Раздел 2. Этапы литогенеза. Тема 1. Общие сведения об условиях образования осадочных пород. Тема 2. Гипергенез. Тема 3. Седиментогенез.	3	51	0	1	0	0	50	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
	Тема 4. Диагенез. Тема 5. Катагенез. Тема 6. Метагенез.								
3	Раздел 3. Петрография осадочных пород. Тема 1. Классификация и строение осадочных горных пород. Основные принципы классификации: состав, способ образования и осаждения осадочного материала. Тема 2. Обломочные породы. Тема 3. Глинистые породы. Тема 4. Кремнистые породы (силициты). Тема 5. Карбонатные породы. Тема 6. Соляные породы.	3	67	10	2	14	1,0	50	Устный опрос
4	Раздел 4. Континентальные и морские фации Тема 1. Континентальная обстановка осадконакопления. Тема 2. Морская обстановка осадконакопления.	3	28	0	2	0	0	26	Устный опрос
Итого часов			177	10	**6**	**14**	1	156	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Раздел 1. Общие сведения о литологии. Тема 1. Предмет изучения литологии, ее подразделения; основные этапы развития литологической науки.	Закрепление лекционного материала, работа с литературой, повторение лекционного материала по записям в тетрадях, презентациям, конспектирование	В течение сессии	30	Устный опрос	Раздел V рабочей программы: основная литература, дополнительная литература
3	Раздел 2. Этапы литогенеза. Тема 1. Общие сведения об условиях образования осадочных пород. Тема 2. Гипергенез. Тема 3. Седиментогенез. Тема 4. Диагенез. Тема 5. Катагенез. Тема 6. Метагенез.	Закрепление лекционного материала, работа с литературой, повторение лекционного материала по записям в тетрадях, презентациям, конспектирование	В течение сессии	50	Устный опрос	Раздел V рабочей программы: основная литература, дополнительная литература
3	Раздел 3. Петрография осадочных пород. Тема 1. Классификация и строение осадочных горных пород. Основные принципы классификации: состав, способ образования и осаждения осадочного материала. Тема 2. Обломочные породы. Тема 3. Глинистые породы. Тема 4. Кремнистые породы (силициты). Тема 5. Карбонатные породы. Тема 6. Соляные породы.	Закрепление лекционного материала, работа с литературой, повторение лекционного материала по записям в тетрадях, презентациям, конспектирование	В течение сессии	50	Устный опрос	Раздел V рабочей программы: основная литература, дополнительная литература

Курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Раздел 4. Континентальные и морские фации. Тема 1. Континентальная обстановка осадконакопления. Тема 2. Морская обстановка осадконакопления.	Закрепление лекционного материала, работа с литературой, повторение лекционного материала по записям в тетрадях, презентациям, конспектирование	В течение сессии	26	Устный опрос, подготовка доклада по заданной теме	Раздел V рабочей программы: основная литература, дополнительная литература
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				**156**		

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1. Общие сведения о литологии.

Тема 1. Предмет изучения литологии, ее подразделения; основные этапы развития литологической науки. Цели и задачи литологии, место литологии среди других геологических наук. Экономическое значение осадочных пород. Общие сведения о литологии нефтегазоносных толщ, ее роль при оценке перспектив нефтегазоносности региона, при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа.

Раздел 2. Этапы литогенеза.

Тема 1. Общие сведения об условиях образования осадочных пород. Палеоклимат и типы литогенеза, исследования Н.М. Страхова. Характерные комплексы отложений каждого типа литогенеза (гумидного, аридного, нивального). Азональный − эффузивно-осадочный тип литогенеза и его особенности.

Тема 2. Гипергенез. Изменение пород при гипергенезе. Физическое и химическое выветривание. Основные факторы химического выветривания: вода, кислород, углекислота, органические и минеральные кислоты. Избирательный характер химического выветривания. Понятие о коре выветривания.

Тема 3. Седиментогенез. Транспортировка и седиментация осадочного материала. Формы переноса вещества (обломочная, коллоидальная, ионная). Преобразование осадочного материала и его дифференциация при транспортировке. Факторы осаждения материала: скорость транспортировки, физико-химические условия среды. Биогенные процессы осаждения вещества. Роль органического мира в образовании органогенных осадков карбонатного и кремнистого состава. Дифференциация осадочного материала, значение дифференциации и интеграции осадочного вещества в формировании нефтегазоносных толщ и коллекторских свойств пород.

Тема 4. Диагенез. Геохимические условия диагенеза. Основные процессы диагенеза: уплотнение, цементация, аутигенная минерализация. Аутигенные минералы − индикаторы диагенеза. Образование конкреций.

Тема 5. Катагенез. Факторы катагенетических преобразований пород (давление, температура). Основные процессы катагенеза: дегидратация, растворение, новое минералообразование, регенерация, перекристаллизация. Роль углеводородов в процессе катагенеза.

Тема 6. Метагенез. Критерии выделения зоны метагенеза. Основные факторы и процессы метагенеза.

Раздел 3. Петрография осадочных пород.

Тема 1. Классификация и строение осадочных горных пород. Основные принципы классификации: состав, способ образования и осаждения осадочного материала. Схема генетической классификации осадочных пород. Текстуры осадочных пород: седиментационные (слоистость, деформации, биогенные), диа- и катагенетические (конкреции, стилолиты, трещины, натеки). Структуры осадочных пород. Форма обломков и частиц. Цвет осадочных пород.

Тема 2. Обломочные породы**.** Общая характеристика типов обломочных пород. Структуры (размеры, форма обломков) и текстуры обломочных пород. Составные элементы крупнообломочных пород. Генетическое значение конгломерато-брекчий. Условия образования базальных и внутриформационных конгломератов.

Тема 4. Кремнистые породы (силициты). Генетические типы кремнистых пород: хемогенные, биогенные, хемо-биогенные. Высокопористые силициты как коллекторы нефти и газа.

Тема 5. Карбонатные породы. Классификация, минеральный и химический состав, структуры и текстуры карбонатных пород. Известковые породы. Основные признаки и условия образования известняков обломочных, органогенных, хемогенных, а также измененных – гранулированных и перекристаллизованных. Роль органических остатков в

формировании коллекторских свойств карбонатных пород. Доломитовые породы. Основные признаки доломитов обломочных, органогенных, хемогенных. Метасоматические доломиты. Признаки диагенетической и катагенетической доломитизации. Карбонатные породы смешанного состава (мергели, кремнистые, углистые известняки).

Тема 6. Соляные породы. Сульфаты (ангидриты, гипсы), галогены (каменная соль, карналлитовая соль, сильвинит). Условия образования солей.

Раздел 4. Континентальные и морские фации.

Тема 1. Континентальная обстановка осадконакопления. Условия осадкообразования на суше, определяющие облик континентальных отложений: рельеф, климат, органический мир, характер тектонических движений. Классификация континентальных фаций.Элювиальные фации. Коры выветривания, почвы, условия их формирования, основные особенности.Коллювиально-делювиальные и пролювиальные фации. Условия формирования, литологические особенности. Комплекс аллювиальных фаций. Этапы развития речных долин. Образование различных типов руслового аллювия, (спрямленных, ветвящихся и меандрирующих рек), старичных и пойменных отложений. Лимнические фации. Условия формирования озерных и болотных отложений в гумидном и аридном климате. Условия накопления органического вещества в отложениях лимнических фаций. Наземные фации, формирование которых определяется климатическими факторами − ледниковые отложения нивального климата и эоловые отложения областей аридного климата.

Тема 2. Морская обстановка осадконакопления. Основные условия осадкообразования в морях и океанах, типы водоемов, особенности поступления в них осадочного материала, органический мир. Факторы, влияющие на характер морских отложений: волнения и течения, рельеф дна, физико-химические свойства морской воды, климат, степень изолированности бассейна, глубина. Классификация морских фаций по глубинам: литоральные (прибрежные), неритовые (шельфовые), батиальные и абиссальные (глубоководные). Прибрежно-морские отложения: устьевые и вдольбереговые бары, барьерные острова, пляжи, косы, забаровые лагуны. Факторы, обуславливающие формирование песчаных осадков на литорали: волнения, приливы и отливы, рельеф берега, поступление обломочного материала. Отложения верхней (мелководной) части шельфа: головы течений, песчаные гряды. Факторы, обуславливающие формирование песчаных осадков в мелководной части моря: волнения, течения, свет, органический мир, поступление терригенного материала и ила. Рифогенные образования. Условия их формирования; организмы, участвующие в рифовых постройках. Строение рифовых массивов. Отложения нижней (относительно глубоководной) части шельфа, батиальные и абиссальные осадки.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 3. Петрография осадочных пород.	Классификация и строение осадочных горных пород. Основные принципы классификации: состав, способ образования и осаждения осадочного материала.	2	1	Устный опрос	ОПК-13, $ИДК_{ОПК13.1}$ $ИДК_{ОПК13.2}$
2	Раздел 3.	Обломочные породы.	4	2	Устный опрос	ОПК-13,

	Петрография осадочных пород.					ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
3	Раздел 3. Петрография осадочных пород.	Глинистые породы.	2	1	Устный опрос	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
4	Раздел 3. Петрография осадочных пород.	Карбонатные породы.	4	2	Устный опрос	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
5	Раздел 3. Петрография осадочных пород.	Описание обломочной горной породы в шлифе	1	2	Устный опрос	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
6	Раздел 3. Петрография осадочных пород.	Описание карбонатной горной породы в шлифе	1	2	Устный опрос	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

П/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Осадочные формации и нефтегазоносность	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам	ОПК-13	ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
2	Угленосные формации и особенности генерации, миграции и аккумуляции углеводородов	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам	ОПК-13	ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
3	Красноцветные формации и их значение для палеогеографических	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам	ОПК-13	ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$

	реконструкций			
4	Понятие о природных резервуарах. Породы-коллекторы и флюидоупоры – основные элементы природных резервуаров.	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам, опосредованное конспектирование по заданной теме из литературных источников	ОПК-13	$ИДК_{ОПК13.1}$ $ИДК_{ОПК13.2}$
5	Основные общегеологические и литологические факторы, обуславливающие емкость и продуктивность природных резервуаров.	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам, опосредованное конспектирование по заданной теме из литературных источников	ОПК-13	$ИДК_{ОПК13.1}$ $ИДК_{ОПК13.2}$
6	Формирование ловушек нефти и газа	Подготовка к Устному опросу по литературным источникам, опосредованное конспектирование по заданной теме из литературных источников	ОПК-13	$ИДК_{ОПК13.1}$ $ИДК_{ОПК13.2}$

4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Виды самостоятельной работы студентов, используемые при изучении дисциплины «Литология»

- Непосредственное конспектирование;
- Устный доклад (презентация);
- Опосредованное конспектирование.

Непосредственное конспектирование – это запись в сокращённом виде сути информации по мере её изложения. При записи лекций или по ходу семинара этот способ оказывается единственно возможным, так как и то, и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится, вы имеете возможности ни забежать в конец лекции, ни по несколько раз «переслушивать её.

Доклад (презентация) - вид самостоятельной работы, используется в учебных и внеклассных занятиях, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить. При подготовке

доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. Изложение материала в докладе носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание доклада должно быть логичным. Объём доклада, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц.

Критерии оценки доклада: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи.

Опосредованное конспектирование - опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно - перечитывания) всего текста до конца после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Кузнецов В. Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: учеб. Пособие для студ. вузов / В. Г. Кузнецов. – М.: Недра, 2007.-512 с. – 25 экз.

2. Бетхер О.В. Вологдина И.В. Осадочные горные породы (studmed.ru)

3. Ежова А.В. Литология: краткий курс / учебное пособие. – Томск. – изд-во Томского политехнического университета. – 2014. – 102с. Microsoft Word - Ежова_ИПР.doc (tpu.ru)

2. Шашин С.Г. Литогенез осадочных бассейнов: конспекты лекций / С. Г. Шашин; Фед. Агентство по образованию, Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006.-63 с. – 63 экз.

3. Шашин С.Г. Нефтегазовая литология: конспекты лекций / С.Г. Шашин, С.П. Примина; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2009. - 99 с.- 104 экз.

5. Шашин С.Г. Нефтегазовая литология: конспекты лекций (Электронный ресурс)/ С. Г. Шашин, С. П. Примина; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2009. - 99 с.- Режим доступа ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ.

б) дополнительная литература

Бурлин И. К. Литология нефтегазоносных толщ: уч. пособие по спец. «Геология нефти и газа» / И.К. Бурлин, А.И. Конюхов, Е.Е. Карнюшина. – М.: Недра, 1991.-287 с. – 23 экз.

2. Трофимов В.Т. Теория формирования просадочности лессовых пород/ В.Т. Трофимов; МГУ им. М. В. Ломоносова, Геолог. фак-т, Рос. фонд. фундамен. исслед.. -М.: Геос, 2003. -274 с. – 3 экз.

3. Биоморфные структуры в бокситах (по результатам электронно-микроскопического изучения)/ Э. Л. Школьник, Е.А. Жегалло, Б.А. Богатырев и др.; - М.: Эслан, 2004. -114 с. – 4 экз.

в) базы данных, поисковые-справочные и информационные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
2. Электронная библиотека «Труды ученых ИГУ» (http://ellib.library.isu.ru). Доступ к полным текстам учебных пособий, монографий и статей сотрудников университета, осуществляемый с любого компьютера сети Иркутского государственного университета.
3. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
4. Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина – www.gybkin.ru
5. Научная библиотека МГУ – www.lib.msm.su
6. Электронная библиотека Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МГУЭСиИ) – www.ibc.mesi.ru
7. Научно-техническая библиотека СибГТУ – www.lib.sibstru.kts.ru
8. Российская Государственная библиотека – www.rsl.ru
9. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
10. Библиотека естественных наук РАН – www.ben.irex.ru
11. Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban
12. Национальная электронная библиотека – www.nel.ru
13. Библиотека ВНИИОЭНГ - www.vniioeng.mcn.ru
14. Всероссийский институт научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ) – www.fuji,viniti.msk.su
15. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – www.nlr.ru
16. ЭЧЗ «Библиотех» https://isu.bibliotech.ru/
17. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
18. ЭБС «Руконт» http://rucont.ru
19. ЭБС «Айбукс» http://ibooks.ru

VI.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Демонстрационный материал для лекционных занятий, мультимедийный проектор, ноутбук, учебная аудитория № 208, оборудованная поляризационными микроскопами.

VII.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение ведется с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

VIII.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства (ОС):

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптор(ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины

ОПК-13 *Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы* *ИДК $_{ОПК13.1}$* *Использует современные методы изучения вещественного состава горных пород и руд* *ИДК $_{ОПК13.2}$* *Проводит описание и классифицирует горные породы и руды, в том числе идентифицирует минералы и горные породы и устанавливает взаимосвязь с их вещественным составом*	**Знает** - методику проведения анализа шлифов, изготовленных из осадочных горных пород при помощи поляризационного микроскопа; -оптические свойства минералов осадочных пород; - условия образования осадочных пород, стадии и типы литогенеза; - генетические типы континентальных и морских фаций; - классификации и систематику осадочных пород; - особенности процессов минералообразования на разных стадиях литогенеза; - условия для протекания процессов литогенеза на разных его стадиях и их результат после завершения каждой стадии. **Умеет** - определять осадочные горные породы и минералы осадочных пород в шлифах; - определять последовательность образования минералов в осадочной породе; - интерпретировать данные определения минералов для установления стадии литогенеза. **Владеет** - навыками определения минералов осадочных пород в шлифах; - навыками описания осадочной горной породы при ведении научно-производственных работ. **Повышенный уровень:** **Умеет** - грамотно составлять описание осадочной породы и интерпретировать полученные данные в рамках направления своей профессиональной деятельности; - составлять соответствующие разделы геологического отчёта по результатам своих исследований; - применяет знания об осадочных породах при ведении своей профессиональной деятельности и умеет выстраивать логичные связи между различными направлениями геологической науки.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний

студентов:

Оценочные материалы по данной дисциплине представляют собой тестовые задания, для выявления сформированности у обучающихся профессиональной компетенции ОПК-13.

Демонстрационный вариант теста

1. **Какая структура характеризуется тонкодисперсной глинистой массой, на фоне которой заметны алевритовые частицы (не менее 5%). Эта структура свойственна некоторым тугоплавким и строительным глинам.**

1. Пелитовая
2. Алевропелитовая
3. Реликтовая
4. Псаммитовая

2. В какой области залегают первично-осадочные доломиты:

1. В морских заливах с повышенной соленостью
2. В морских заливах с пониженной соленостью
3. В морских заливах с нормальной соленостью
4. В озерах

3. Гумидный тип литогенеза – это:

1. Влажный, тропический
2. Холодный, ледниковый
3. Жаркий, пустынный
4. Резко континентальный ледовый

4. Стадия глубинного преобразования осадочных пород под влиянием повышенных температур, давления и подземных минерализованных вод называется:

1. Диагенез
2. Катагенез
3. Седиментогенез
4. Метаморфизм

5. **Главную роль фторапатит играет в:**

1. Карбонатных породах
2. Кремнистых породах
3. Фосфоритах
4. Солевых отложениях

6. В условиях каких фаций формируются соляные отложения:

1. Морских
2. Лагунных
3. Континентальных
4. флювиогляциальных

7. **Седиментогенез — это:**

1. Процесс уплотнения осадка
2. Процесс сортировки осадка
3. Процесс метаморфизма осадка
4. Процесс накопления осадка

8. Опоки сложены:
1. Опаловым кремнеземом
2. Халцедоном и доломитом
3. Кварцем, халцедоном и опалом
4. Кварцем и кальцитом

9. **Гиббсит – главная составная часть**:
1. Алевритов
2. Аллитов
3. Алевролитов
4. Ферритолитов

10. **Размер частиц пелитовых крупности?**
1. 0,5-0,25 мм
2. менее 0,005 мм
3. 0,5-1,0 мм

11. **Какой минерал преобладает в известняках?**
1. Гидрослюды
2. Доломит
3. Кальцит
4. Известняковит

11. Что такое мергель?
1. Порода смешанного глинисто-карбонатного состава
2. Карбонатная порода с примесью терригенных частиц алевритовой крупности
3. Терригенная порода с глауконитом
4. Метаморфизованная карбонатная порода

12. Какое свойство осадочных пород позволяет им выступать в качестве коллекторов для углеводородов?
1. Плотность
2. Пористость
3. Вязкость
4. Пластичность

13. Выберите вариант, в котором перечислены только обломочные породы:
1. известняк, конгломерат, брекчия
2. опока, манганолит, фосфорит
3. доломит, аллит, песчаник
4. песчаник, алевролит, аргиллит

14. Выберите вариант, в котором перечислены только карбонатные породы:
1. известняк, конгломерат, брекчия
2. известняк, доломит, мергель
3. доломит, аллит, песчаник
4. песчаник, алевролит, аргиллит

15. Крупнообломочные породы называются:
1. Псаммиты

2. Пелиты
3. Псефиты
4. Алевриты

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Устный опрос	Разделы 1-4	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$
2	Экзамен	Разделы 1-4	ОПК-13, ИДК$_{ОПК13.1}$ ИДК$_{ОПК13.2}$

Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме – экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Литология, и ее задачи, предмет изучения, направления исследований.
2. Гипергенез, как завершающая стадия литогенетического цикла (названия этапов; условия поверхностного и глубинного выветривания; основные факторы (виды) выветривания и комплексы элювиальных образований в различных типах литогенеза).
3. Общие сведения об осадочных породах (определение, исходный материал, минеральный и химический состав, распространенность и мощности, типы (группы) осадочных пород).
4. Текстуры осадочных пород (определение понятия «текстура»; виды седиментогенных – слоистых, биогенных и постседиментационных или эпигенетических текстур, соотнесение последних со стадиями литогенеза).
5. Эоловые фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).
6. Континентальные фации (распределение, степень сохранности; влияние тектоники, климата; состав континентальных отложений; фациальные обстановки и соответствующие им фациальные комплексы).
7. Строение осадочных пород.
8. Глинистые породы (основные группы глинистых минералов, минеральные типы глинистых пород; названия и характеристика пород (осадков) различных стадий литогенеза; методы исследования).
9. Типы литогенеза (характеристика параметров, свойственный каждому из них литологический состав осадков и пород; рудные триады кор выветривания).
10. Отличие осадочных пород от магматических и метаморфических (сравнение минерального, химического составов; прочности, плотности, органики).
11. Катагенез (основные факторы; происходящие процессы, подстадии катагенеза их мощность и термобарические параметры; принцип разделения подстадий, углемарочная шкала).
12. Группы (типы) осадочных пород (принцип выделения, основные представители каждой из групп).
13. Фосфатные породы (фосфориты) (породообразующие минералы; классификация по условиям залегания; основные типы фосфоритов; условия образования).
14. Морские и океанические фации (отличие от континентальных фаций; факторы, влияющие на осадконакопление).
15. Транспортировка осадочного материала в воздушной среде: ветер, гравитация (способы переноса, генетические типы отложений).
16. Вулканогенно-осадочные породы (структура, минеральный состав в зависимости от типа вулканизма, минералы-индикаторы только этих пород; классификация пород и их

названия по содержанию различного материала; наименования пород по преобладающим пирокластическим компонентам, суть понятия «девитрификация» и конечные продукты при риолитовом и основном составе исходного материала).

17. Аридный тип литогенеза (характеристика параметров; зоны распространения; свойственные ему процессы выветривания; литологический состав осадков и пород; степень завершенности осадочного процесса).

18. Грубообломочные (крупнообломочные, псефиты, рудиты) породы классификация по размеру обломков и степени окатанности; разновидности пород, происхождение, методы изучения.

19. Фации (неоднозначность понятия; определение фации; 3 основные группы фаций и их краткая характеристика).

20. Неконформнозернистые *(или неконформные)* структуры (суть понятия, 3 основных типа; каким породам свойственны).

21. Соляные породы (эвапориты) (основные минералы; основные типы пород; условия образования; тип литогенеза).

22. Диагенез (условия, в которых он протекает; характеристика параметров; процессы, происходящие с осадком).

23. Песчаные (псаммитовые) породы (классификация, структура, состав обломочной части; типы цемента по различным параметрам; основные типы пород, условия образования).

24. Химическое выветривание (основные факторы, главные процессы, среда, в которой они протекают; приуроченность к типу литогенеза).

25. Алевритовые породы (классификация, структура: состав обломочной части, типы цемента по различным параметрам, типы пород, условия образования).

26. Ледовый (нивальный) тип литогенеза (характеристика параметров; зоны распространения; свойственные ему процессы выветривания; литологический состав осадков и пород).

27. Стадии литогенеза и их характеристика.

28. Кремнистые породы (классификации: а) по минеральному составу; б) по структуре основной массы кремнезема; в) по форме геологических тел и происхождению; породообразующие минералы; перечень и состав пород; условия образования).

29. Гумидный тип литогенеза (характеристика параметров; подтипы по тепловому режиму и зоны распространения; свойственные ему процессы выветривания; литологический состав осадков и пород).

30. Глиноземистые (алюминистые, аллиты) породы (породообразующие минералы; основные породы и их структуры; условия образования и тип литогенеза).

31. Фации шельфа (градации шельфа; характеристика условий осадконакопления; наиболее распространенные литологические типы, диагностические признаки).

32. Транспортировка осадочного материала в водной среде: реки, водоемы, неволновые течения (суть процессов, генетические типы отложений).

33. Структура цемента (каким породам свойственна; типы цемента: а) по времени образования; по вещественному составу; по пространственному расположению зерен (обломков) с цементирующим материалом; по структуре; по взаимодействию обломочного материала и цемента; цементации без цемента).

34. Коры выветривания (суть понятия; генетические типы кор выветривания, их состав и мощности в гумидных, аридной и нивальной зонах; продукты кор выветривания – породы, руды и т.д.).

35. Конформнозернистые (*или конформные)* структуры (суть понятия, 4 их типа, первичные и вторичные; каким породам свойственны).

36. Ледниковые фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).

37. Скорости осадконакопления (два способа количественной оценки; понятие «лавинная седиментация»; 3 главных пояса максимального накопления осадочного материала по А. П. Лисицину и слагающие их осадки.

38. Обломочные (кластогенные или терригенные) породы (классификация, выделяемые группы и подгруппы пород, обоснование или генетический смысл границ групп, название пород).

39. Океанические формации (характеристика по основным морфоструктурам: глубоководные котловины, вулканические хребты и массивы, срединно-океанические хребты; анализ вертикальных и латеральных рядов формаций по океану).

40. Элювиальные фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).

41. Размер зерен (классификации гранулометрического состава пород).

42. Седиментогенез (формулировка; этапы седиментогенеза: перенос и седиментация; пути осадочной или поверхностной миграции.

43. Поверхностные текстуры осадочных пород (определение понятия «текстура»; виды текстур кровли и подошвы.

44. Марганцевые (манганолиты) породы (основные марганецсодержащие минералы; характеристика и типы пород; руды; условия образования и тип литогенеза).

45. Морфология зерен обломочных пород.

46. Вулканогенно-осадочный тип литогенеза (зоны распространения; режим осадконакопления, осадки и породы; отличие его от других типов литогенеза).

47. Аллювиальные (равнинные и горные) фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).

48. Физическое выветривание (основные факторы, главные процессы; приуроченность к типу литогенеза).

49. Карбонатные (известково-магнезиальные) породы (породообразующие минералы; генетическая классификация и выделяемые подгруппы, типы пород, условия образования, постседиментационные изменения).

50. Склоновые (коллювиальные, делювиальные, пролювиальные) фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).

51. Диагенетические изменения осадка (суть происходящих с осадком процессов: а) уплотнение, б) образование новых диагенетических минералов - назвать наиболее характерные, в) перераспределение и перекристаллизация – цементация, образование конкреций).

52. Лимнические (озера, болота) фации (характеристика, тип литогенеза, диагностические признаки).

53. Сортировка зерен (каким породам свойственна; понятия «равнозернистость» и «разнозернистость», критерии выделения).

54. Железистые породы (ферритолиты) (породообразующие минералы и их формы нахождения в породах; характеристика основных типов пород, руды; условия образования и тип литогенеза).

55. Кремнистые породы (силициты) (классификация по минеральному составу, по структуре основной массы кремнезема, по условиям залегания или по форме геологических тел, породообразующие минералы; основные типы пород, условия образования).

Разработчик:

_____ к.г.-м.н., ст. преподаватель Т. А. Чикишева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 21.05.02 Прикладная геология по специальности 21.05.02 Прикладная геология. Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых «16» 03 2021 г.

Протокол № 6 Зав. Кафедрой _____ Сасим С.А.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.