



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра геологии нефти и газа**

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

*Примина* С.П. Примина  
“26” марта 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины Б1.В.1.12 Литофаunalный анализ

Направление подготовки 05.03.01 Геология

Профиль подготовки «Геология, разработка месторождений нефти и газа»

Квалификация выпускника - бакалавр  
Форма обучения очная

Согласовано с УМК геологического факультета

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «25» марта 2021 г.

Председатель  
Летунов С.П.

*Летунов*

Протокол № 7  
От «25» марта 2021 г.

Зав. кафедрой  
Примина С.П.  
*Примина*

Иркутск 2021 г.

## Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
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	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	18
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	19
4.5. Примерная тематика курсовых работ	19
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
а) перечень литературы	22
б) периодические издания	22
в) список авторских методических разработок	22
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	22
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	23
6.2. Программное обеспечение:	23
6.3. Технические и электронные средства обучения:	24
VII. Образовательные технологии	24
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	25
	26

## **I. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель:**

дисциплины "Литофациальный анализ", является осуществление применения теоретических знаний и получение навыков практической работы на основе использования методов и методологии изучения древних седиментационных тел, интерпретации обстановок образования, выявление и прогноза их нефтегеологических свойств для исследуемых объектов.

### **Задачи:**

– рассмотреть историю возникновения, развития и становления методов и методологии литофациальных исследований, применения анализа седиментационной цикличности и приемов выявления генетических признаков отложений;

– обучение методологии выделения рангов цикличности осадочных толщ, и в отличие от цикличности – минералогической зональности образований коры выветривания;

– обучение приемам выявления генетических признаков отложений (состава, структуры, текстуры, включений минеральных и биогенных, характера последовательной смены типов пород в циклитах) при изучении естественных обнажений<sup>2</sup>, керна, скважин, при обобщении данных послойного описания геологических разрезов и материалов интерпретации ГИС;

– обучение приемам выделения типов разрезов и построения их одномерных моделей с учетом данных типизации осадочных пород в петрографических шлифах и других видов лабораторного исследования образцов;

– рассмотрение моделей современной и древней седиментации для толщ различного состава;

– привитие навыков аргументации выбора модели седиментации и прогноза нефтегазогеологических свойств объекта исследования.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.1.12 Литофациальный анализ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Литология», «Геотектоника», «Структурная геология», «Геологическое картирование».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нефтегазоносные и угленосные бассейны», «Геохимические методы поисков нефти и газа», «Методы поисков месторождений нефти и газа».

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль – Геология нефти и газа.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-1 Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации</i>	<i>ИДК ПК 1.3 Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации геолого-геофизической информации</i>	<b>Знать:</b> - основы методики проведения полевых геолого-съемочных и геофизических работ; - основные сферы применения геофизических методов в условиях региона проведения практики; - основы обработки и геологической интерпретации данных выполненных геофизических исследований <b>Уметь:</b> -профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения; -выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в полевых условиях; - проводить оперативную обработку и интерпретацию геофизических данных для предварительной оценки качества съемки; - оценивать возможности и ограничения геофизических методов при решении поставленных задач. <b>Владеть:</b> опытом планирования и

		<p>проведения, производственных геолого-съемочных и геофизических исследований;</p> <p>- основами управления полевыми коллективами</p>
<i>ПК-2</i> <i>Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промысловых данных</i>	<i>ИДК ПК2.2</i> <i>Осуществляет анализ и систематизацию геологических материалов для решения научно-производственных задач</i>	<p><b>Знать:</b> современные представления теории седиментогенеза; историю развития представлений о генезисе осадочных пород, эволюцию осадкообразования и развития органического мира в истории Земли; типы седиментационных обстановок (фации осадочных пород), типы литогенеза;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> работой с керном, со шламом; комплексным использованием информации о коллекторских свойствах продуктивных пластов, флюидах и методах получения этих данных.</p>
<i>ПК-6</i>	<i>ИДК ПК 6.1</i> <i>Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных этапов производственных работ на месторождении нефти и газа</i>	<p><b>Знать:</b> генетические признаки осадочных отложений и их циклические последовательности; модели современной и древней цивилизации.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять литофации и их группы; диагностировать геологические тела с различными нефтегеологическими свойствами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки первичной документации описания естественных обнажений и керна скважин; применением методов анализа цикличности и литофаций в практической работе;</p>
	<i>ИДК ПК6.2</i> <i>Принимает участие в определенных видах прикладных научных исследованиях в области профессиональной деятельности</i>	<p><b>Знать:</b> Методические основы поисков и разведки месторождений углеводородов, первичную информацию по механизму образования и свойствам пород коллекторов, флюидоупоров и флюидов</p>

		<p><b>Уметь:</b> реконструировать обстановки седиментации; аргументировать выбор модели седиментации и прогноз нефтегеологических свойств исследуемых объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами интерпретации результатов исследований и анализа (структурно-формационного, бассейнового, анализа нефтяных систем и др.) с учетом рисков геологической среды для обоснования перспектив нефтегазоносности изучаемых территорий</p>
--	--	--

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа,**

**в том числе 0,3 зачетной единицы, 8 часов на зачет**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 0 часа – практическая подготовка

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

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

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел I. Тема 1. Основы структурно-генетического анализа	7	26		7	7		12	Устный опрос, практическая работа
2	Раздел II. Тема 2. Основы структурного, текстурного и вещественного анализов	7	26		7	7		12	Устный опрос, практическая

								работа, реферат	
3	<b>Раздел III.</b> Тема 3. Генетический анализ механогенных отложений.	7	26,5		7	7	0,5	12	Устный опрос, практическая работа, реферат
4	<b>Раздел IV.</b> Тема 4. Генетический анализ биогенных и хемогенных отложений.	7	28		8	8		12	
5	<b>Раздел V.</b> Тема 5. Генетический анализ высокоуглеродистых отложений (черных сланцев).	7	16,5		7	7	0,5	12	

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 1. Основы структурно-генетического анализа	Подготовить реферат и презентацию на его основе.	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Тема 2. Основы структурного, текстурного и вещественного анализов осадочных комплексов	Составить развернутый конспект и доклад.	В течение семестра	12	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	Тема 3. Генетический анализ механогенных отложений.	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графиками	В течение семестра	12	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
4	Тема 4. Генетический анализ биогенных и хемогенных отложений.	Подготовить реферат и презентацию на его основе.	В течение семестра	13	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
5	Тема 5. Генетический анализ высокоуглеродистых отложений (черных сланцев)	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графиками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
6	<b>Текущие и подготовка к зачету</b>			3		
<b>Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 60</b>						

#### **4.3. Содержание учебного материала**

**Раздел 1. Тема 1.** Основы структурно-генетического анализа. Вводные замечания о стадийности образования, изменения осадочных пород и соответствующей терминологии. Литологический и генетический типы породы. Фация. Классификация ископаемых фаций. Фации континентальные, переходные от континентальных к морским, морей и океанов, глубоководные. Методы палеогеографических исследований. Палеогеографическое картирование

**Раздел. 2. Тема 2.** Основы структурного, текстурного и вещественного анализов осадочных комплексов. Выявление седиментационных признаков, отражающих генезис осадков. Взаимосвязь структурных особенностей породы или осадка с текстурой, как отражение способа (генезиса) накопления. Выявление аутигенных процессов, маскирующих седиментационные признаки пород.

**Раздел 3. Тема 3.** Генетический анализ механогенных отложений. Рассмотрение различных генетических типов отложений с наиболее характерными для них текстурно-структурными особенностями на примере континентальных и морских обстановок.

**Раздел 4. Тема 4.** Генетический анализ биогенных и хемогенных отложений.

Рассмотрение различных генетических типов карбонатных и кремневых отложений с наиболее характерными для них текстурно-структурными особенностями строения. Выявление признаков переотложения биогенных остатков.

**Раздел 5. Тема 5.** Генетический анализ высокоуглеродистых отложений (черных сланцев). Общие представления о процессах седиментации в депрессионных впадинах. Основы комплексного подхода к изучению полигенетичных отложений.

##### **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 1. Тема 1.	<b>Задание № 1.</b> Восстановление и сравнение берегов осадочного палеобассейна по отдельным выходам пород для каждого временного интервала. Провести анализ очертания и	9		Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>пк1.3</sub>  ПК-2 ИДК <sub>пк2.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>пк6.1,</sub> ИДК <sub>пк6.2</sub>

		глубины осадочного бассейна.			
2	Раздел 2. Тема 2	<p><b>Задание № 2.</b> Восстановление геологического развития и палеогеографии территории по литолого-стратиграфическим разрезам.</p> <p><b>Задание № 3.</b> Расчленение осадочной толщи по комплексной обработке результатов бурения и каротажа скважин на литолого-стратиграфические комплексы.</p> <p>Выделение региональных флюидоупоров, пластов коллекторов, нефтематеринских свит по геолого-геофизическим данным. Корреляция разрезов скважин.</p> <p><b>Задание № 4.</b> Проведение фациального анализа образцов</p>	9	Устный опрос	ПК-1 ИДКпк1.3ПК-1 ИДКпк1.3  ПК-2 ИДКпк2.2  ПК-6 ИДКпк6.1, ИДКпк6.2
4	Раздел 3.	<p><b>Задание № 5.</b> Провести фациальный анализ геологических разрезов.</p> <p><b>Задание № 6.</b> Составить стратиграфическую колонку по описанию разреза скважины, провести фациальный анализ разреза, построить палеогеографическую кривую и написать историю геологического</p>	9	Устный опрос	ПК-1 ИДКпк1.3  ПК-2 ИДКпк2.2  ПК-6 ИДКпк6.1, ИДКпк6.2

		развития территории. <b>Задание № 7.</b> Составление литолого- палеогеографической карты и профиля по описанию разреза скважины.				
5	Раздел 4.	<b>Задание № 8.</b> Восстановить условия захоронения органических остатков.	9		Устный опрос	ПК-1 ИДКпк1.3  ПК-2 ИДКпк2.2  ПК-6 ИДКпк6.1, ИДКпк6.2

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Задание</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>ИДК</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Тема 1. Основы структурно-генетического анализа	Подготовить реферат и презентацию на его основе.	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.3</sub>
2	Тема 2. Основы структурного, текстурного и вещественного анализов осадочных комплексов.	Составить развернутый конспект и доклад.	ПК-2	ИДК <sub>ПК2.2</sub>
3	Тема 3. Генетический анализ механогенных отложений.	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графиками	ПК-6	ИДК <sub>ПК6.1</sub> ИДК <sub>ПК6.2</sub>
4	Тема 4. Генетический анализ биогенных и хемогенных отложений.	Подготовить реферат и презентацию на его основе	ПК-1 ПК-6	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК6.1</sub> ИДК <sub>ПК6.2</sub>
5	Тема 5. Генетический анализ высокоуглеродистых отложений (черных сланцев)	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графиками	ПК-2	ИДК <sub>ПК2.2</sub>

#### **4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

**1. Лекции.** На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ, а также при самотестировании.

**2. Практические занятия.** При решении практических задач обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять документацию, умения пользоваться научно-технической справочной литературой. Каждый студент должен подготовиться к защите своего решения, разобравшись с теорией исследуемого явления.

**3. Реферат.** Выполняется печатном варианте, в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по мировым ценам, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете последних 3 – 5-ти лет.

**4. Краткий конспект.** Составляется от руки в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 1 – 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

**5. Развернутый конспект.** Составляется от руки в объеме 8 – 10 страниц на основании обобщения и обработки 2 -3-х литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

**6. Доклад.** Составляется по теме ранее написанного реферата, развернутого или краткого конспекта и по указанию руководителя, соответственно, может быть на 1 час; 30 минут и 10 минут.

**7. Макет.** Это задание, выполняемое в виде развернутой таблицы, где по требуемым пунктам приводятся проектные данные. К таблице прилагается небольшой комментарий.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программой предусмотрено использование современных образовательных технологий: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедийные, использование документальных видеоматериалов).

#### **1) перечень литературы**

##### **а) основная литература:**

##### **a) основная литература:**

1. Цейслер, Виктор Мартынович. Основы фациального анализа: учеб. пособие/ В. М. Цейслер; Рос. гос. геологоразв. ун-т им. С. Орджоникидзе. – М.: Университет, 2009. – 147 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 131 – 133. Экземпляры: всего: – нф(1), геол(1). Учебная литература: ГЕОЛОГ/КГНиГ Геол/05.03.01/1/Литофициальный анализ/7/.

2. Япасқурт О.В., Ростовцева Ю.В., Соловьева Н.А., Сорокин В.М., Шарданова Т.А. Исследование осадочных горных пород при составлении средне- и мелкомасштабных

геологических карт нового поколения. Методические рекомендации. Часть III. Генетическая интерпретация признаков древних обстановок седиментации. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2001, 157 с.

3. Соловьева Н.А., Шарданова Т.А. Генетический анализ осадочных отложений нефтегазоносных бассейнов. Учебное пособие. М.: изд. «Окружная газета ЮЗАО». 2015. 154 с.

4. Алексеев В.П. Литология: Учеб.пособие/ В.П. Алексеев; М-во образования РФ, Урал. гос. горн.-геол. акад. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001

5. Кузнецов В.Г. Фации и фациальный анализ в нефтегазовой геологии. Учебник для вузов. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2012, 244 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Справочник по литологии. Под ред. Н.Б Вассоевича, В.Л.Либровича, Н.В. Логвиненко, В.И. Марченко. Москва, «Недра», 1983.

2. Холодов В.Н. Типы бассейнов седиментации и источники питания как факторы дифференциации вещества. // Литология и полезные. ископаемые 1993. № 5, С. 3–26.

3. Селли Р.Ч. Древние обстановки осадконакопления. М: Недра. 1989. 294 с.

**б) периодические издания**

1. Геология нефти и газа: научно-технический журнал. – М.: Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт, 1957-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

**Интернет-источники:**

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)

3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>

4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>

5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)

6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - [www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)

7. Oil Gas Journal – [www.ogj.com](http://www.ogj.com)

8. Нефть России. Oil of Russia –[lukoil.ru](http://lukoil.ru)

9. Нефть и капитал – [www.oilcapital.ru](http://www.oilcapital.ru)

10. The Geological Society of America - <https://www.geosociety.org>

**Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ**

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)

2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)

3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)

4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)

5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

**VI.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</i></p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Нефтегазовая литология»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта « Топливно-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.</p> <p>Ауд. 223, ул. Ленина, 3</p>
Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i></p> <p>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.</p> <p>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>

## 6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.В УЗ» ,25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно

8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButtom	Условия правообла дателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правооблада теля	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03- 019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообла дателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privac_y/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privac_y/eula_text.html</a>	Условия правооблада теля	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов нефтегазового назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000. Часть карт размещена в свободном доступе в ауд.223 3-го корпуса ИГУ и вывешена на стенах лекционной аудитории. Атлас сопровождается объяснительной запиской, имеющейся в библиотеке геологического факультета.

2. Карта нефтегазоносности недр СССР.

3. Карта «Топливно-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия». Автор: Картографический Информационный Центр "Инотэк" Государственное унитарное предприятие, Москва, 2002  
Масштаб: 1:20 000

4. Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья,

5. Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGIS for Server Enterprise Advanced Lab Kit для самостоятельной работы студента по построению карт

нефтегазового назначения.

Имеющийся на кафедре геологии нефти и газа и в Учебной лаборатории бурения видеоматериал позволяет проводить в интерактивной форме знакомство и компьютерные симуляции процессов строительства, бурения, закачивания скважины, испытания и других производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геология нефти и газа» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных нефтегазовых компаний. Ежегодно студенты встречаются со специалистами ООО «Иркутская нефтяная компания», нефтяной компанией ПАО «Роснефть» - АО «Верхнечонскнефтегаз», нефтяной компанией «Роснефть» - ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», с компанией ООО «Техизмерения», с центром подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела (Petroleum Leaning Centre) компании «Шлюмберже» ( Schlumberger), видными учеными России.

Практикуются мастер-классы экспертов и специалистов нефтегазового сектора экономики:

- в области компьютерных технологий при обработке данных нефтегазовой геологии (функциональности программного обеспечения компании «Шлюмберже» (Schlumberger): 1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование. 2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование. 3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

- в области проблем бурения глубоких скважин (контроль растворов для бурения и т.п.).

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)

### Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Провести фациальный анализ геологических разрезов.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	3
2	Составление литолого-палеогеографической карты и профиля по описанию разреза скважины.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	3
<b>Итого часов:</b>				<b>6</b>

В процессе обучения во внеурочное время студенты проходят подготовку по программам рабочих специальностей: «Оператор по исследованию скважин»; «Оператор по добыче нефти и газа»; «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ», «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин», «Контроль скважины. Управление скважиной при ГНВП». Занятия проводят высококвалифицированные специалистами ведущих нефтяных компаний региона.

### **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины**

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации <b>ИДКпк 1.3</b> Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации геолого-геофизической информации	<u>Повышенный уровень:</u> <b>Умеет:</b> Анализировать, интерпретировать геологические и геофизические данные, составляет на их основе графические материалы (двух и трех мерные модели литофаций) <b>Владеет:</b> методикой составления геологических отчетов.
<b>ПК-2</b> Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промысловых данных <b>ИДК пк2.2</b> Понимает содержание и назначение получаемых геологических материалов для постановки и решения научно-производственных задач	<u>Повышенный уровень:</u> <b>Умеет:</b> составлять разрезы по описанию керна глубоких скважин; <b>Владеет:</b> методикой анализа седиментационной цикличности, выявляет генетические признаки отложений с последующим выделением литофаний, построением в составе бригад литофациальных профилей и их оформлением для презентации в компьютерном классе.

<p>ПК - 6 Способен принимать участие в сопровождении прикладных научных исследований</p> <p><b>ИДК пк6.1</b></p> <p>Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных этапов производственных работ на месторождении нефти и газа</p> <p><b>ИДК пк6.2</b></p> <p>Принимает участие в определенных видах прикладных научных исследованиях в области профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Повышенный уровень:</u></b></p> <p><b>Умеет:</b> проводить литолого-фациальные, формационные исследования с применением циклического анализа, выявлять в разрезе фации и формации, благоприятные для образования нефте-и газоматеринских отложений</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>Навыками сбора, обработки и представления научной информации с использованием современных компьютерных технологий.</p>
--	--

***Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета***

Оценочными средствами для входного контроля являются тесты с закрытыми и открытыми вопросами.

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- анализа подготовленных рефератов по темам самостоятельной работы

### ***Демонстрационный вариант теста №1***

1. Что такое фация?
  - a) Одновозрастные осадки, отложенные на определенных площадях в одних и тех же условиях, отличных от соседних районов;
  - b) Природная совокупность горных пород со сходными условиями образования;
  - c) парагенетические совокупности макрофаций.
2. Что является главным условием определения фации?
  - a) Одновозрастность;
  - b) Цветовая окраска;
  - c) Положение в разрезе.
3. Что означает фациальное замещение?
  - a) Изменение структурных условий;
  - b) Замещение одних пород другими;
  - c) Тектоническое нарушение в залегании.
4. Переход одних фаций в другие?
  - a) Класс;
  - b) Группа;
  - c) Ряд;

5. Условия образования фаций?
  - a) Тектонические;
  - b) Физико-географические;
  - c) Химические.
6. К каким фациям относятся прибрежные и мелководные?
  - a) Лагунные;
  - b) Континентальные;
  - c) Морские.
7. Какие фации возникают в переходной зоне суши и моря?
  - a) Морские;
  - b) Лагунные;
  - c) Континентальные.
8. Для каких фаций характерно отложение солей?
  - a) Морские;
  - b) Лагунные;
  - c) Континентальные.
9. К каким фациям относятся макрофации дельт?
  - a) Морские;
  - b) Лагунные;
  - c) Континентальные;
10. Для каких фаций характерна красная окраска?
  - a) Морские;
  - b) Лагунные;
  - c) Континентальные.
11. В каких макрофациях присутствуют пласты углей?
  - a) Речных
  - b) Озерных
  - c) Болотных
12. К какой макрофации относят эоловые пески
  - a) Озерной;
  - b) Болотной;
  - c) Пустынной;
13. Для какой макрофации характерно залегание на месте разрушения материнских пород?
  - a) Речной;
  - b) Элювиальной;
  - c) Делювиальной;
14. Какие условия формирования на Сибирской платформе характерны для терригенных отложений венда?
  - a) Морские;
  - b) Континентальные;
  - c) Лагунные;
15. На какой глубине возникают мелководные макрофации?
  - a) В зоне прилива и отлива;
  - b) 70-100 м;
  - c) 100-500 м.
16. Сублиторальная область:
  - a) Зона шельфа;
  - b) Мелководная прибрежная часть моря;
  - c) Материковый склон.

17. Для батиальной области характерны:

- a) Высокое давление, низкая температура, отсутствие света;
- b) Сильные волнения, периодическое осушение, много света, тепла и воздуха, питательных веществ;
- c) Небольшие давления, проникновение света, ослабивающие с глубиной волнения воды.

18. Кора выветривания это:

- a) Элювий;
- b) Делювий;
- c) Пролювий;

19. Что служит индикатором среды осадконакопления?

- a) Окраска пород;
- b) Характеристика цементирующей массы;
- c) Форма обломков.

20. Литофациальный анализ заключается:

- a) В определении фаций на основе изучения органических остатков и следов жизнедеятельности организмов;
- b) В определении фаций по текстурным и структурным особенностям пород;
- c) Восстановление геологической истории развития изучаемого района.

21. Коллювий – это:

- a) продукты выветривания, смещенные вниз по склону под влиянием силы тяжести. Накапливается на склонах и в виде шлейфов у их подножия в результате осыпания обломочного материала;
- b) отложения, образующиеся у подножия и на нижних частях склонов возвышенностей в результате смывания разрушенных горных пород с верхних частей этих склонов дождевыми потоками и талыми снеговыми водами, а также под влиянием силы тяжести, морозного сдвига и текучести грунта (солифлюкция);
- c) продукты выветривания горных пород, накопившиеся на месте своего образования;

22. Как влияет климат на морское осадконакопление?

- a) оказывает влияние на температуру, соленость воды, развитие органического мира, состав поступающего с суши материала, карбонатацию и т.д.;
- b) освещенность и состав и количество органических осадков, гидродинамический режим, размеры обломочного материала, скорость осадконакопления и т.д.;
- c) оказывает влияние на направление морских течений, которые формируют отмели и котловины.

23. Какие макрофации формируются на дне озер и представлены механическими, химическими, или органическими образованиями?

- a) Пролювиальные макрофации;
- b) Делювиальные и коллювиальные макрофации;
- c) Пресноводно-озерные.

24. Какие макрофации образуются на избыточно увлажненном участке суши при плохом естественном стоке вод, а также на месте застраивающих озер?

- a) Аллювиальные;
- b) Болотные;
- c) Элювиальные.

25. Какие макрофации не относятся к лагунным фациям?

- a) Опресненных бассейнов;
- b) Засоленных дельт;
- c) Прибрежные макрофации.

Также профессиональная компетенции ПК-1, ПК - 2, ПК - 6 формируются при выполнении практических работ, устных опросов, с демонстрацией презентаций по отдельным темам.

**Темы докладов для контроля самостоятельной работы студента дисциплины:**

1. Понятие о фациях
2. Ряды фаций и их разнообразие
3. Разнообразие морских фаций
4. Лагунные фации и их особенности
5. Континентальные фации их разнообразие и особенности
6. Установление перерывов в осадконакоплении
7. Способы установления среды осадконакопления
8. Возможности установления состава пород области разрушения, слоистости, толщины.
9. Роль генетического и литолого-фациального анализов в познании процессов седиментогенеза (на примере современных и древних обстановок осадконакопления).
10. Взаимосвязь структурно-текстурных и вещественных особенностей строения породы\осадка, как отражение генезиса осадка\породы.
11. Генетический анализ обломочных отложений, сформированных в зонах лавинной седиментации (на примере современных и древних обстановок осадконакопления).
12. Генетический анализ карбонатных отложений (на примере современных и древних обстановок осадконакопления).
13. Генетический анализ кремневых отложений (на примере современных и древних обстановок осадконакопления).
14. Генетический анализ отложений «черносланцевой формации» (на примере современных и древних обстановок осадконакопления).

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.***

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

<b>№</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Контролируемые компетенции/индикаторы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Зачет	Раздел 1-3. Темы 1- 7	<b>ПК-1, ИДК ПК-1.1, ИДК ПК-1.3</b>
3	Практическая работа	Раздел 1-3. Темы 1-7	<b>ПК-2, ИДК ПК-2.1</b>

**Примерный список вопросов к экзамену.**

1. Понятие о фациях
2. Понятие о рядах фаций
3. Различие современных и ископаемых фаций
4. Понятие о макрофациях
5. Разнообразие фациальных обстановок
6. Морские фации и возможности формирования залежей УВ
7. Характеристика прибрежных макрофаций

8. Характеристика мелководных макрофаций
9. Характеристика умеренно-глубоководных макрофаций. Их литологическое разнообразие.
10. Лагунные фации и их разнообразие и особенности
11. Макрофации засоленных бассейнов, особенности литологического состава.
12. Континентальные фации возможны для формирования нефтегазоносных толщ
13. Краткая характеристика осадков континентального типа
14. Дельвиально-проливиальные фации. Условия образования
15. Аллювиально-проливиальные фации. Условия образования
16. Фации пляжевых песков, и направления течений.
17. Способы определения области сноса и его рельефа
18. Определение состава пород области сноса.
19. Наблюдение за ритмичностью и возможные выводы
20. Цели изучения мощности осадочных толщ
21. Изучение слоистости осадочных отложений.
22. Палеоэкологические наблюдения и их использование при фациальном анализе осадочных отложений.

**Разработчики:**



(подпись)

старший преподаватель

(занимаемая должность)

Токарева С.С.

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 896 от 07.08.2020 по направлению подготовки 05.03.01 Геология и профилю «Геология, разработка месторождений нефти и газа».

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«05» 03 2021 г.

Протокол № 2

Зав. Кафедрой  Примина С.П.

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