



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

УТВЕРЖДАЮ:

Декан геологического факультета  
  
С.П. Примина  
« 22 » 04 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

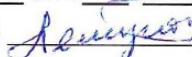
Наименование дисциплины (модуля): *Б1.В.1.12 Литофациальный анализ*

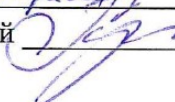
Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

Направленность (профиль) подготовки: *Геология, разработка месторождений нефти и газа*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического  
факультета  
Протокол № 2 от «22» 04 2022 г.  
Председатель  С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол № 8  
от «15» апреля 2022 г.  
Зав. кафедрой  С.П. Примина

Иркутск 2022 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	21
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	25
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	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, выявления 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, разработка месторождений нефти и газа»

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><i>ПК-1</i> Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации</p>	<p><i>ИДК ПК 1.3</i> Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации геолого-геофизической информации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы методики проведения полевых геолого-съёмочных и геофизических работ;</li> <li>- основные сферы применения геофизических методов в условиях региона проведения практики;</li> <li>- основы обработки и геологической интерпретации данных выполненных геофизических исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения;</li> <li>- выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в полевых условиях;</li> <li>- проводить оперативную обработку и интерпретацию геофизических данных для предварительной оценки качества съёмки;</li> <li>- оценивать возможности и ограничения геофизических методов при решении поставленных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>опытом планирования и</p>

		<p>проведения, производственных геолого-съёмочных и геофизических исследований;</p> <p>- основами управления полевыми коллективами</p>
<p><i>ПК-2</i> Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промысловых данных</p>	<p><i>ИДК ПК2.2</i> Осуществляет анализ и систематизацию геологических материалов для решения научно-производственных задач</p>	<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>
<p><i>ПК-6</i></p>	<p><i>ИДК ПК 6.1</i> Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных этапов производственных работ на месторождении нефти и газа</p>	<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>
	<p><i>ИДК ПК6.2</i> Принимает участие в определенных видах прикладных научных исследованиях в области профессиональной деятельности</p>	<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, **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/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					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	Раздел III. Тема 3. Генетический анализ механогенных отложений.	7	26,5		7	7	0,5	12	Устный опрос, практическая работа, реферат
4	Раздел IV. Тема 4. Генетический анализ биогенных и хемогенных отложений.	7	28		8	8		12	
5	Раздел V. 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		
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 60						

### 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/п	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоёмкость (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. 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	<p>ПК-1 ИДКпк1.3пк-1 ИДКпк1.3</p> <p>ПК-2 ИДКпк2.2</p> <p>ПК-6 ИДКпк6.1, ИДКпк6.2</p>
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	<p>ПК-1 ИДКпк1.3</p> <p>ПК-2 ИДКпк2.2</p> <p>ПК-6 ИДКпк6.1, ИДКпк6.2</p>

		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 ИДК <sub>ПК1.3</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub> , ИДК <sub>ПК6.2</sub>

**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:

##### а) 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/Литофациальный анализ/7/.

2. Япаскурт 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: Недрa. 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:**

<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<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 «Топливо-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>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<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№Гг036883 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/BigBlueButtom">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButtom</a>	Условия правообла дателя	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/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообла дателя	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 аудиторские 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 «Топливо-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 Learning 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
<p>ПК-2 Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промысловых данных</p> <p><b>ИДК</b> ПК2.2 Понимает содержание и назначение получаемых геологических материалов для постановки и решения научно-производственных задач</p>	<p><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 литофаций, построением в составе бригад литофациальных профилей и их оформлением для презентации в компьютерном классе.</p>
<p>ПК - 6 Способен принимать участие в сопровождении прикладных научных исследований</p> <p><b>ИДК</b> ПК6.1 Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных этапов производственных работ на месторождении нефти и газа</p> <p><b>ИДК</b> ПК6.2 Принимает участие в определенных видах прикладных научных исследованиях в области профессиональной деятельности</p>	<p><u>Повышенный уровень:</u> <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 <b>Владеет:</b> 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 каим 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 батимальной 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, ослабляющие 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, карбонатизацию 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) Проллювиальные 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 зарастающих озер?
- a) Аллювиальные;
  - b) Болотные;
  - c) Элювиальные.
25. Какие макрофации не относятся к лагунным фациям?
- a) Опресненных бассейнов;
  - b) Засолоненных дельт;
  - c) Прибрежные макрофации.

Также профессиональные 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:**

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Зачет	Раздел 1-3. Темы 1- 7	ПК-1, ИДК ПК-1.1, ИДК ПК-1.3
3	Практическая работа	Раздел 1-3. Тема1-7	ПК-2, ИДК ПК-2.1

**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. И их литологическое разнообразие.
10. Лагунные фации их разнообразие и особенности
11. Макрофации засоленных бассейнов, особенности литологического состава.
12. Континентальные фации возможности формирования нефтегазоносных толщ
13. Краткая характеристика осадков континентального типа
14. Делювиально-пролювиальные фации. Условия образования
15. Аллювиально-пролювиальные 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	Токарева С.С.
	(занимаемая должность)	(Ф.И.О.)	

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 896 от 07.08.2020 по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

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