

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 15:17:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В.Зонова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Мониторинг месторождений нефти и газа

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных регионов

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 05.03.01  
Геология направленность (профиль) Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных  
регионов

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры криологии Земли

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.П.Мельников

Рабочую программу разработал:

А.А.Губарьков, доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение базовых понятий о системах мониторинга геолого – промысловых данных, способах их получения при выполнении комплексных геофизических, гидродинамических, геохимических и других исследований скважин и пластов.

Задачи дисциплины:

- изучить главные особенности геологического строения крупных регионов России и зарубежных стран;
- научиться собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию;
- приобрести навыки анализировать и обобщать фондовые геологические данные, обрабатывать и интерпретировать геологические разрезы.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знать:** правила организации поисково-разведочных работ на нефть и газ, и использование их в различных регионах; структуру нефтегеологического районирования, классификацию ловушек, залежей, резервуаров нефти и газа, принцип и методику выделения основных продуктивных толщ и потенциальных источников углеводородов.

**Уметь:** построить карту перспектив нефтегазоносности как крупных территорий, так и локальных участков, выделять продуктивные интервалы разреза и давать прогноз их распространения по площади, оценить запасы и ресурсы углеводородов на конкретном участке работ, проводить интерпретацию сейсмического, скважинного материала, применять данные гравии- и магниторазведки для поисков месторождений нефти и газа.

**Владеть:** методикой поисково-разведочных работ на нефть и газ; методами первичной обработки полевого материала и методами ее интерпретации с применением современного вычислительного программного обеспечения; методами комплексного подхода к разведке месторождений УВ сырья

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Мониторинг и управление геокриологическими условиями», «Инженерная геокриология», «Инженерно-геокриологические исследования для различных целей».

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.1 Демонстрирует и применяет знания фундаментальных геологических дисциплин при анализе и обобщении фондовых, полевых и лабораторных данных	Знает теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации
		Уметь использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.
		Владеть - определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; - навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	18	-	72	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап.	2	2		12	16	ПКС-1.1,	Самостоятельная работа
2	2	Этапы геологоразведочных работ. Разведочный этап и этап разработки месторождения.	4	4		12	20		Самостоятельная работа
3	3	Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления	2	4		12	18		Практическая работа
4	4	Анализ очагов нефтегазообразования и генерационных свойств НМТ	4	2		12	18		Устный опрос, практическая работа
5	5	Нефтегазоносные провинции территорий России и зарубежья.	2	4		12	18		практическая работа
6	6	Нетрадиционные источники углеводородов. Построение карты перспектив НГБ.	4	2		12	18		практическая работа
		зачет	-	-	-	-	-		Тестирование, письменная контрольная работа
		Итого:	18	18	-	72	108		

##### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

**Раздел 1.** История развития поисковых и разведочных работ в России, их значение в создании минерально-сырьевой базы. Перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ, их место в современной геологической науке..

**Раздел 2.** Последовательность геологоразведочных работ от региональных исследований и поисковых работ на конкретных участках нефтегазоносного бассейна до открытия месторождений и введения их в разработку. Поисковый этап. Комплексный подход к изучению геологической структуры нефтегазоносного бассейна. Основные методы, используемые на поисковом этапе геологоразведочных работ. Нефтегазоносные провинции молодых платформ России и ближнего зарубежья. Западно-Сибирская провинция. Туранская

провинция. Предкавказско-Крымская провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях молодых платформ и перспективы их нефтегазоносности.

**Раздел 3.** Основные методы, используемые на этапе разведки месторождения. Задачи, решаемые на этапе разведки месторождения от оценки ресурсов и запасов месторождения до оценки экономических рисков его освоения. Этап разработки месторождений. Основные геолого-геофизические методы, используемые на этапе разработки месторождения для уточнения его строения и запасов. Задачи, решаемые на этапе разработки месторождения, связанные с бурением, оценкой экономической рентабельности, охраны окружающей среды и выбора технологий для повышения нефтеотдачи пласта. Нефтегазоносные провинции складчатых территорий России и ближнего зарубежья. Закавказская провинция. Западно-Туркменская провинция. Тяньшань-Памирская провинция. Дальневосточная (Охотская) провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях складчатых территорий и перспективы их нефтегазоносности. Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления. Построение геологической модели нефтегазоносного бассейна. Концептуальная модель. Структура нефтегазоносного бассейна и основные его составляющие. Определение местоположения нефтегазоносного бассейна в региональном геолого-тектоническом плане и выбор тектонической модели его развития. Комплексы методов, применяемых для изучения структуры нефтегазоносного бассейна. Геологическое картирование и бурение параметрических скважин. Комплексное применение геофизических методов для определения типа и структуры бассейна. Систематизация фактического материала строения разрезов сопредельных территорий и бассейнов аналогов. Выделение региональных поверхностей несогласия. Построение региональных сейсмо-геологических разрезов и региональных палеопрофилей. Выделение структурных этажей и этапов развития нефтегазоносного бассейна. Определение амплитуд предполагаемых поднятий. Наполнение структурной модели бассейна лито-фациальными комплексами. Выделение интервалов разреза, благоприятных для генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Выделение зон нефтегазонакопления. Типы ловушек и месторождений нефти и газа, основные принципы картирования, примеры выделения их на временных сейсмических разрезах и критерии прогноза их в пределах выделенной зоны нефтегазонакопления.

**Раздел 4.** Основные принципы бассейнового моделирования и их применение при прогнозе перспектив нефтегазоносности бассейна. Различные типы нефтематеринских толщ, их параметры и условия генерации углеводородов различного фазового состава. Тепловая модель нефтегазоносного бассейна в зависимости от структуры и типа земной коры. Построение модели прогрева 1Д по конкретным разрезам различного типа. Принципы построения модели 2Д по линии глубинных сейсмо-геологических разрывов бассейна и выделение возможных очагов нефтегазообразования, путей миграции углеводородов и интервалов разреза, благоприятных для аккумуляции и консервации нефти и газа. Выделение углеводородных систем в нефтегазоносном бассейне и определение времени начала генерации, миграции и аккумуляции углеводородов. Принципы раздельного фазового прогноза углеводородов.

**Раздел 5.** Нефтегазоносные провинции территорий России и зарубежья. Волго-Уральская провинция. Тимано-Печорская провинция. Прикаспийская провинция. Днепровско-Припятская провинция. Балтийская провинция. Лено-Тунгусская провинция. Лено-Вилуйская провинция. Енисейско-Анабарская провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях древних платформ и перспективы их нефтегазоносности. Предуральская провинция. Предкарпатская провинция. Предверхоянская провинция. Северо-Кавказская (Предкавказская) провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях переходных территорий и перспективы их нефтегазоносности. Западно-Сибирская провинция. Туранская провинция. Предкавказско-Крымская провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях молодых платформ и перспективы их нефтегазоносности. Закавказская провинция. Западно-Туркменская провинция. Тяньшань-Памирская провинция. Дальневосточная (Охотская) провинция. Особенности размещения скоплений нефти и газа в провинциях складчатых территорий и перспективы их нефтегазоносности.

**Раздел 6.** Роль нетрадиционных источников сырья в структуре начальных суммарных ресурсов. Определение, методы их поисков. Характеристика нетрадиционных

источников. Горючие сланцы и природные битумы. Газы угольных месторождений. Трудноизвлекаемые запасы нефти, структура запасов нефти, структура добычи нефти, тяжёлые нефти, низкопроницаемые коллектора, рентабельность разработки. Основные критерии выделения и методы поиска нетрадиционных источников углеводородов.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Введение. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап.
2	2	4	Этапы геологоразведочных работ. Разведочный этап и этап разработки месторождения.
3	3	2	Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления
4	4	4	Анализ очагов нефтегазообразования и генерационных свойств НМТ
5	5	2	Нефтегазоносные провинции территорий России и зарубежья.
6	6	4	Нетрадиционные источники углеводородов. Построение карты перспектив НГБ.
Итого:		18	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	2	Составление карты размещения НПГ стран СНГ.
2	1-5	14	Региональный этап изучения нефтегазоносного бассейна. Составление сводного стратиграфического разреза, выбор тектонической модели развития бассейна с использованием данных грави- и магниторазведки. Выбор регионального сейсмогеологического разреза, характеризующего строение и весь разрез осадочного чехла нефтегазоносного бассейна.
3	6	2	Прогнозная оценка ресурсов нефтегазоносного бассейна и подсчет запасов месторождения.
Итого:		18	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	12	Геологическое строение и нефтегазоносность одного из бассейнов Земли. Нефтегазогеологическое районирование территорий. Основные этапы освоения регионально нефтегазоносных территорий России.	Устный опрос
2	2	12	Роль рифтогенеза в формировании структуры и распределении нефтегазоносности осадочного чехла бассейна. Схема районирования. Принципы	Самостоятельная работа

			районирования. Связь районирования с геолого-разведочным процессом.	
3	3	12	Углеводородные системы и принципы их выделения в нефтегазоносных бассейнах различного типа.	Практическая работа
4	4	12	Ресурсы Арктических бассейнов мира. Крупные и уникальные месторождения нефти и газа.	Устный опрос, практическая работа
5	5	12	Нефтегазоносные бассейны континентальных окраин. Условия формирования месторождений нефти и газа и методы их поисков. Нефтегазоносные бассейны древних платформ. Нефтегазоносные бассейны молодых плит. Примеры.	практическая работа
6	6	12	Перспективные направления обнаружения залежей углеводородов в мире.	практическая работа
Итого:		72		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

информационно-коммуникационные образовательные технологии - лекция-визуализация

### 6. Примерная тематика курсовых работ/проектов

**Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.**

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Практические работы	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Практические работы	15
4	Домашние задания	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Практические работы	10
3	Домашние задания	5
4	Тестирование	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50
ВСЕГО		100

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Мерзлотоведение	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 207
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 436

	<p>(практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебно-научная лаборатория геокриологического прогноза. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт.</p>	
--	---	--

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Мониторинг месторождений нефти и газа.

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных регионов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.1 Демонстрирует и применяет знания фундаментальных геологических дисциплин при анализе и обобщении фондовых, полевых и лабораторных данных	Знает: 31 теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации	Не знает теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации	Знает, но допускает грубые ошибки теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации	Знает, теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации	Отлично знает теоретические и практические подходы в области мониторинга природных объектов; методы обобщения, комплексирования и анализа информации
		Уметь: У1 использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Не умеет использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Умеет использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Умеет использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Отлично умеет использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; - навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.	Не владеет навыками определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; -навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.	Владеет навыками определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; -навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.	Владеет навыками определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; - навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.	Отлично владеет навыками определять требования к системам геофизических наблюдений при решении задач мониторинга и разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами; -навыками обработки и интерпретации скважинных и полевых геофизических материалов при решении задач мониторинга разработки месторождений полезных ископаемых.

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Мониторинг месторождений нефти и газа.

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных регионов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС ТИУ (+/-)
1	Скачек, Константин Геннадьевич. Геология нефти и газа Когалымского региона : учебное пособие / К. Г. Скачек, Л. В. Саратинян ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 135 с. : ил., карты. - Электронная библиотека ТИУ. - 170.00 р. - Текст : непосредственный	15	40	35	
2	Большаков, Юлий Яковлевич. Решение задач нефтегазопромысловой геологии на основе капиллярных моделей залежей / Ю. Я. Большаков, Е. Ю. Большакова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. - 140 с. : цв. ил., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 134-139 (53 назв.). - ISBN 978-5-9961-0016-3. - Текст : непосредственный.	30	40	80	
3	Основы учения о полезных ископаемых : методические указания по самостоятельным работам для обучающихся направления подготовки 21.05.02 "Прикладная геология" / ТИУ ; сост. Е. П. Козлов. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 30 с. - Электронная библиотека ТИУ. - 50.00 р. - Текст : непосредственный	ЭР	40	100	+
4	Большаков, Юлий Яковлевич. Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие / Ю. Я. Большаков, Е. Ю. Неёлова, М. Д. Заватский ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 118 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 117. - ISBN 978-5-9961-2238-7 : 138.00 р. - Текст : непосредственный. ГРНТИ 38.53	ЭР	40	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>