


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

« 09 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Структурно-стратиграфическая интерпретация данных сейсморазведки

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность: Нефтегазовая геология и геофизика

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело направленность Нефтегазовая геология и геофизика к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Прикладной геофизики

Протокол № 1 от « 13 » сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой С.К. Туренко С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:

А.А. Нежданов, д.г.-м.н., профессор



1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины/модуля: формирование понятий о геологической интерпретации сейсморазведочных данных.

Задачи дисциплины/модуля: ознакомиться с теоретическими предпосылками и практическими примерами извлечения геологической информации из сейсморазведочных данных, получить базовые навыки по геологической интерпретации сейсморазведочных данных.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание геологии нефти и газа; прикладной стратиграфии;

умения анализировать данные бурения скважин на нефть и газ,

владение общими навыками работы на персональном компьютере.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин направленности Нефтегазовая геология и геофизика, Прикладная стратиграфия, Современные методы сейсморазведки и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы).

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля 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 Способен использовать методологию научных геолого-геофизических исследований профессиональной деятельности в	Знать: ПКС-1. З1 - знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	Знать: основы метода сейсморазведки
	Уметь: ПКС-1. У1 - создает новые и совершенствует методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств;	Уметь: подготавливать исходную сейсморазведочную информацию
	Уметь: ПКС -1. У2 - формулирует и решает задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний	Уметь: интерпретировать сейсморазведочные данные
	Уметь: ПКС-1. У3 - выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Уметь: применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике
	Владеть: ПКС-1. В1 - обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Владеть: информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-	Знать: ПКС-2. З1 - наиболее совершенные на данный момент технологии освоения месторождений	Знать: основные принципы и методы проведения научных исследований и обработки экспериментальных

технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок		данных в области структурно-стратиграфической интерпретации данных сейсморазведки
	Уметь: ПКС-2. У1 -осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи	Уметь: выбирать методики и средства решения поставленной задачи области структурно-стратиграфической интерпретации данных сейсморазведки
	Владеть: ПКС -2. В1 - навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований	Владеть: навыками проведения анализа и систематизации информации области структурно-стратиграфической интерпретации данных сейсморазведки
ПКС-6 Владеет научно-методическими, нормативными положениями, стандартами обеспечения и реализации геологоразведочных работ, умение их применять	Знать: ПКС-6. 31 - научно-методические основы и стандарты в нефтегазовой отрасли	Знать: методические указания по использованию данных сейсморазведки для подсчета запасов полезных ископаемых
	Знать: ПКС-6. 32 - применять, пользоваться специальной литературой стандартами в нефтегазовой отрасли	Знать: порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации
	Уметь: ПКС -6. У1 - оценивать результаты исследований состояния контуров нефтегазоносности и изменения газодонефтяного контакта	Уметь: прогнозировать нефтегазоносность локальных структур
	Уметь: ПКС-6. У2 - прогнозировать степень изменения газодонефтяного контакта	Уметь: прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки
	Владеть: ПКС-6. В1 - навыками исследования состояния контуров нефтегазоносности и изменения газодонефтяного контакта (контуров)	Владеть: информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 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	2/4	12	-	24	72	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

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	Сейсмические данные используемые для интерпретации	2			16	18	ПКС-1 ПКС-2 ПКС-6	Выполнение лабораторных работ,

2	2	Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных	4		4	20	28	ПКС-1 ПКС-2 ПКС-6	вопросы к зачету
3	3	Сейсмостратиграфия Западной Сибири	2		6	16	24	ПКС-1 ПКС-2 ПКС-6	
4	4	Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой	4		14	20	38	ПКС-1 ПКС-2 ПКС-6	
...	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	-	-		
...	Зачет/экзамен		-	-	-	00	00		
Итого:			12	-	24	72	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Сейсмические данные используемые для интерпретации» - Физические основы сейсморазведки, необходимые для геологической интерпретации.

Раздел 2. «Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных» - Корреляция отраженных волн. Трассирование разрывных нарушений. Увязка скважинных и сейсмических данных. Структурная интерпретация. Динамический анализ. Анализ временных толщин

Раздел 3 «Сейсмостратиграфия Западной Сибири» - Индексация отражающих горизонтов. Характеристика нефтегазоносных комплексов и соответствующих им сейсмостратиграфических подразделений.

Раздел 4 «Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой» - Типы ловушек и залежей углеводородов. Прогноз и картирование неантиклинальных ловушек углеводородов.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2			Сейсмические данные используемые для интерпретации
2	2	4			Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных
3	3	2			Сейсмостратиграфия Западной Сибири
4	4	4			Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой
Итого:		12			

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2			Корреляция отраженных волн. Увязка скважинных

					и сейсмических данных.
2	2	2			Трассирование разрывных нарушений.
3	3	2			Динамический анализ. Анализ временных толщин
4	3	4			Структурная интерпретация.
5	4	6			Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой в отложениях сеномана Западной Сибири
6	4	8			Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой в отложениях неокома и юры Западной Сибири
Итого:		24			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	16			Сейсмические данные используемые для интерпретации	Проработка конспекта лекции и дополнение его данными из учебной литературы
2	2	20			Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)
3	3	16			Сейсмостратиграфия Западной Сибири	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)
4	4	20			Картирование ловушек и залежей углеводородов сейсморазведкой	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)
Итого:		72				

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекция-визуализация (с применением визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме), лекция–диалог;
лабораторные работы: с использованием временных сейсмических разрезов.

6. Тематика курсовых работ/проектов – курсовые работы не предусмотрены

7. Контрольные работы – контрольные работы не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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		
	Выполнение лабораторных работ	10
	Текущий контроль	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
	Выполнение лабораторных работ	10
	Текущий контроль	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Выполнение лабораторных работ	20
	Текущий контроль	20
	Доклад по теме самостоятельной работы	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс»)
4. ЭБС IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
7. Образовательная платформа (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru, www.urait.ru
8. Доступ к объектам Национальной электронной библиотеки

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional;
- Petrel;
- Techlog

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	Проектор, экран
2	Тематические стенды	Тематические стенды

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия - групповая форма занятий, проходящих при активном участии студентов. Лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и являются одной из форм подведения итогов самостоятельной работы студентов. Лабораторные занятия призваны не только углубить и закрепить теоретические знания студентов, но и научить пользоваться этими знаниями на практике.

На лабораторные занятия приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. Проработать описание лабораторного занятия, получить необходимое задание и материалы и приступить к его выполнению;
4. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных

занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль «Структурно-стратиграфическая интерпретация данных сейсморазведки»

Код, направление подготовки/специальность **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**

Направленность/специализация **«Нефтегазовая геология и геофизика»**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен использовать методологию научных геолого-геофизических исследований в профессиональной деятельности	Знать: основы метода сейсморазведки	Не знает: основы метода сейсморазведки	Знает основы метода сейсморазведки допуская значительные неточности	Знает основы метода сейсморазведки допуская незначительные неточности	Знает основы метода сейсморазведки
	Уметь: подготавливать исходную сейсморазведочную информацию	Не умеет подготавливать исходную сейсморазведочную информацию	Умеет подготавливать исходную сейсморазведочную информацию допуская значительные неточности	Умеет подготавливать исходную сейсморазведочную информацию	Умеет выбрать и подготовить исходную сейсморазведочную информацию
	Уметь: интерпретировать сейсморазведочные данные	Не умеет интерпретировать сейсморазведочные данные	Умеет интерпретировать сейсморазведочные данные допуская значительные неточности	Умеет интерпретировать сейсморазведочные данные	Умеет интерпретировать сейсморазведочные данные, обоснует полученные данные
	Уметь: применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике	Не умеет применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике	Умеет применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике допуская значительные неточности	Умеет применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике	Умеет применять методы кинематической и динамической интерпретации на практике, обоснует полученные данные

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа	Не владеет информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа	Слабо владеет информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа	Владеет информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа	Владеет информацией о применимости сейсморазведочных данных для изучения различных типов залежей нефти и газа и может обосновать их применение
<p>ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок</p>	Знать: основные принципы и методы проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных в области освоения месторождений	Не знает основные принципы и методы проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных в области освоения месторождений	Знает основные принципы и методы проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных в области освоения месторождений, допуская неточности	Знает основные принципы и методы проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных в области освоения месторождений	Знает и глубоко разбирается в основных принципах и методах проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных в области освоения месторождений
	Уметь: выбирать методики и средства решения поставленной задачи	Не умеет выбирать методики и средства решения поставленной задачи	Умеет выбирать методики и средства решения поставленной задачи, допуская неточности	Умеет выбирать методики и средства решения поставленной задачи	Умеет выбирать методики и средства решения поставленной задачи, обосновывая принятое решение
	Владеть: навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований	Не владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований допуская неточности	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований с привлечением новых технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-6 Владеет научно-методическими, нормативными положениями, стандартами обеспечения и реализации геологоразведочных работ, умение их применять	Знать: методические указания по использованию данных сейсморазведки для подсчета запасов полезных ископаемых	Не знает методические указания по использованию данных сейсморазведки и для подсчета запасов полезных ископаемых	Знает методические указания по использованию данных сейсморазведки для подсчета запасов полезных ископаемых, допуская неточности	Знает методические указания по использованию данных сейсморазведки для подсчета запасов полезных ископаемых	Знает методические указания по использованию данных сейсморазведки для подсчета запасов полезных ископаемых, может применить на практике
	Знать: порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации	Не знает: порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации	Знает порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации, допуская неточности	Знает порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации	Знает порядок получения геологической информации в Российском фонде геологической информации, может применить на практике
	Уметь: прогнозировать нефтегазоносность локальных структур	Не умеет прогнозировать нефтегазоносность локальных структур	Умеет прогнозировать нефтегазоносность локальных структур, допуская неточности	Умеет прогнозировать нефтегазоносность локальных структур, допуская незначительные неточности	Умеет прогнозировать нефтегазоносность локальных структур, анализировать дальнейшие изменения
	Уметь: прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки	Не умеет прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки	Умеет прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки, допуская неточности	Умеет прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки, допуская незначительные неточности	Умеет прогнозировать текущий контур газоносности по данным сейсморазведки, анализировать дальнейшие изменения
	Владеть: информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире	Не владеет информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире	Владеет недостаточно уверенно информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире	Владеет информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире	Владеет информацией об опыте 4D-сейсморазведки в России и в мире, способен применить на практике

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль «Структурно-стратиграфическая интерпретация данных сейсморазведки»

Код, направление подготовки/специальность **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**

Направленность/специализация «Нефтегазовая геология и геофизика»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Нежданов А.А. Геологическая интерпретация сейсморазведочных данных / А.А. Нежданов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. – 133 с.	49	11	100	-
2	Воскресенский, Юрий Николаевич. Полевая геофизика = Field geophysical exploration учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 130403 "Геология нефти и газа" направления подготовки 130300 "Прикладная геология" / Ю. Н. Воскресенский. - Москва : Недра, 2010. - 479 с.	5	11	100	-

Заведующий кафедрой Прикладная геофизика

 С.К. Туренко

« 01 » 19 20 16 г.

Директор БИК  Д.Х. Калюкова

« 14 » 09 20 16 г.
М.П.

