

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Комплексная интерпретация геофизических данных

Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология геологической разведки		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	6	семестр	11
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	2	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	18	
Самостоятельная работа, ч			198
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной
аттестации

зачет, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой -
руководитель ОГ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Лукин А.А.
	Гусев Е.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПСК(У)-2.2	Способность применять знания о современных методах геофизических исследований	Р7	ПСК(У)-2.2.B1	Навыками анализа геолого-промысловой информации методами статистического анализа и моделирования с использованием данных литолого-фациального анализа и сейсмостратиграфии
			ПСК(У)-2.2.B2	Приемами интерпретации геофизической информации и моделирования нефтегазовых залежей
			ПСК(У)-2.2.Y1	Оценить состояние первичной геофизической информации и определить состав и объем процедур предварительной обработки данных
			ПСК(У)-2.2.Y2	Выявить причины изменения значений геофизических параметров по разрезам разведочных и эксплуатационных скважин
			ПСК(У)-2.2.31	Гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; основы числительного эксперимента; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа
			ПСК(У)-2.2.32	Задачи индивидуальной интерпретации методов ГИС; современный отечественный и зарубежный комплексы ГИС, их возможности
ПСК(У)-2.7	Способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	Р4	ПСК(У)-2.7.B5	Приемами анализа комплексной геофизической информации
			ПСК(У)-2.7.B6	Методами применения математической символики для выражения количественных и качественных объектов, аналитических приемов вероятностного и статистического анализа
			ПСК(У)-2.7.Y5	Сделать анализ комплексной геофизической информации для решения геологических задач и проектирования геофизических работ
			ПСК(У)-2.7.Y6	Вычислять вероятности с точки зрения необходимых подходов;
			ПСК(У)-2.7.35	Основные способы решения обратных задач; алгоритмы интерпретации ГИС; форму выдачи результатов интерпретации данных ГИС
			ПСК(У)-2.7.36	Общности понятий и представлений теории вероятностей и математической статистики с другими, изучаемыми студентом дисциплинами; аксиоматики теории вероятности и основных свойств

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать назначение и принципы комплексной интерпретации данных геофизических методов и уметь на количественной основе оценить геологическую эффективность методов комплексной интерпретации.	ПСК(У)-2.2 ПСК(У)-2.7

РД2	Использовать знания, законы и технологии естественнонаучных, математических, социально-экономических наук в профессиональной деятельности	ПСК(У)-2.2 ПСК(У)-2.7
РД3	Ориентироваться в потоке профессиональной и другой полезной в профессии информации, обобщать и излагать в форме рефератов и эссе опубликованные материалы	ПСК(У)-2.2 ПСК(У)-2.7
РД4	Анализировать результаты петрофизических и геофизических измерений, сопоставлять с геологическими данными	ПСК(У)-2.2 ПСК(У)-2.7
РД5	Выполнять собственные геофизические исследования, формулировать их результаты, составлять отчеты по работам, составлять проекты геофизических работ	ПСК(У)-2.2 ПСК(У)-2.7

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общие вопросы интерпретации геофизических данных	РД1	Лекции	4
	РД2	Лабораторные занятия	4
	РД3	Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	98
Раздел 2. Комплексная интерпретация геофизических данных на различных этапах геолого-промысловых работ	РД3	Лекции	4
	РД4	Лабораторные занятия	4
	РД5	Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	100

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы комплексной интерпретации геофизических данных

Приоритетное воспроизводство сырьевых баз России.

Цель и принципы комплексирования. Типовой и рациональный (оптимальный) геофизический комплекс. Оценки информативности геофизических признаков. Нефтегазоносные бассейны. Рифты и зоны субдукции и коллизии. Строение и состав литосферы: признаки размещения месторождений нефти и газа

Темы лекций:

1. Оценка информативности геофизических признаков
2. Геофизика нефтегазовых бассейнов

Названия лабораторных работ:

1. Максимальное количество информации, содержащееся в геофизическом признаке
2. Геолого-геофизическая оценка эффективности геофизических методов

Раздел 2. Комплексная интерпретация геофизических данных на различных этапах геолого-промысловых работ

Геологические задачи, стоящие перед ГИС на стадии разведки. Геофизические комплексы, содержание комплексной интерпретации геофизических материалов. Геофизическое обеспечение контроля разработки месторождений углеводородов. Проектирование геофизических работ в скважинах. Содержание отчетов по

геофизическим исследованиям

Темы лекций:

3. Комплексная интерпретация при разведке месторождений углеводородов
4. Составление проекта геофизических исследований скважин

Названия лабораторных работ:

3. Литологическое расчленение и корреляция разреза; литофациальный анализ
4. Выявление зон АВПД по геофизическим данным

Названия практических работ

- 1. Проектирование геофизических работ в скважинах.**

Тематика курсовых проектов:

Выполняется курсовой проект по темам с обобщенным наименованием *«Комплексная интерпретация геофизических данных на..... месторождении углеводородов юго-востока Западной Сибири»* с индивидуальным заданием каждому студенту по конкретному месторождению углеводородов: Мыльджинское, Крапивинское, Кательгинское и др. В проекте предусмотрена специальная часть – исследование по приоритетным направлениям развития геофизики.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к семинарским занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Темы индивидуальных заданий:

- Отечественные и иностранные компании на российском рынке геофизических исследований скважин.
- Особенности и тенденции современного геологоразведочного процесса.
- Рифты и зоны субдукции и коллизии: отражение в геофизических полях и контроль размещения месторождений.
- Свойства и условия образования нефтегазоматеринских пород.
- Геофизическая и петрофизическая характеристика баженовской свиты.
- Закономерности размещения месторождений УВ в магнитном и гравитационном полях.
- Месторождения УВ в фундаменте Западно-Сибирской плиты.
- Геофизические основы и содержание литофациального анализа.
- Возможности ЯМК на месторождениях Западной Сибири.
- Геофизические аспекты геологического моделирования месторождений углеводородов.
- Проблемы физико-геологического моделирования.
- Комплексная интерпретация как процедура распознавания образов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. **Номоконова, Галина Георгиевна.** Петрофизика коллекторов нефти и газа: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Г. Номоконова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m191.pdf> (контент)...
2. **Меркулов, Виталий Павлович.** Геофизические исследования скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Меркулов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 6.7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m085.pdf> (контент)
3. **Ежова, Александра Викторовна.** Литолого-фациальный анализ нефтегазоносных толщ: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.В. Ежова, Т.Г. Тен; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 13 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m303.pdf> (контент)

Дополнительная литература

Электронные учебники ТПУ:

1. Номоконова Г.Г. Петрофизика нефтегазоносных коллекторов
<http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id=84>
2. Номоконова Г.Г. Физика горных пород
http://e-le.lcg.tpu.ru/public/FGP_0651/index.html
3. Меркулов В.П. Основы геофизических исследований скважин
<http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id=86>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Corel CorelDRAW Graphics Suite X7 Academic; Document Foundation LibreOffice; Golden Software Surfer 18 Education; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№ п/п	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 414	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 29 шт.; Проектор - 1 шт.

2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 415	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.
----	---	---

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки / специализации Геофизические методы исследования скважин (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	Номоконова Г.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры ГЕОФ (протокол № 398 от 31.05.2017).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы.	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020