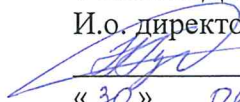


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Рациональный комплекс поисково-разведочных работ на нефть и газ

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геология нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		108	

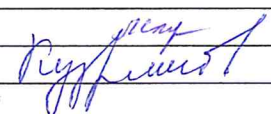
Вид промежуточной
аттестации

**Экзамен
Диф.
зачет**

Обеспечивающее
подразделение

ОГ ИШПР

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
геологии на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Строкова Л.А.
	Кудряшова Л.К.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПСК(У)-3.1	Способность осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата	ПСК(У)-3.1.B4	Владеть навыками составления геологического проекта поиска и разведки залежей нефти и газа
		ПСК(У)-3.1.Y4	Составлять и оформлять основные графические документы, строить проектный стратиграфический разрез
		ПСК(У)-3.1.34	Критерии эффективности геологоразведочных работ
ПСК(У)-3.9	Способность ориентироваться в современном состоянии мировой экономики, оценивать роль нефти и газа в ее развитии	ПСК(У)-3.9.B2	Владеть методами геолого-экономической оценки с использованием приемов качественного и количественного моделирования
		ПСК(У)-3.9.Y2	Выбирать оптимальные способы проведения ГРП и последовательность их применения
		ПСК(У)-3.9.32	Современное состояние нефтегазовых недр и соответствующие достижения научно-технического прогресса в области ГРП

2. Место дисциплины (модуля) 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	
РД-1	Знать виды и методы исследований, проводимых на всех этапах и стадиях геологоразведочных работ, учитывать их при составлении геологического проекта поиска и разведки залежей нефти и газа.	ПСК(У)-3.1
РД-2	Использовать данные сейсморазведочных работ для прогнозирования нефтегазоносности на локальных структурах, обосновывать количество проектных скважин, прогнозировать их стратиграфический разрез.	ПСК(У)-3.1
РД-3	Демонстрировать компетенции, связанные с геолого-экономической оценкой проведенных геологоразведочных работ	ПСК(У)-3.9

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. Введение. Общие положения	РД-1, 3	Лекции	1
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	2
Раздел 2. Рациональное комплексирование и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.	РД-1, 2, 3	Лекции	3
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Региональный этап ГРП на нефть и газ.	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Поисково-оценочный этап	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 5. Разведочный этап. Геолого-методические задачи, решаемые при проведении разведочных работ.	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Общие положения

Предмет дисциплины «Рациональный комплекс методов поисково-разведочных работ на нефть и газ», значение, цели, задачи и связь ее с другими геологическими науками. Особенности использования других негеологических наук при поиске и разведке нефти и газа. Совершенствование методик на современной стадии изученности регионов. Изучение глубокопогруженных горизонтов и пород фундамента с целью выявления нефтеперспективных комплексов. Вклад отечественных геологов в разработку рациональной методики поисков и разведки скоплений нефти и газа. Достижения научно-технического прогресса в области ГРП. Роль ГРП в мировой экономике. Список необходимой для изучения курса литературы.

Темы лекций:

1. Цель, задачи и назначение курса. Связь с другими геологическими науками. Этапы развития методики поиска нефти и газа. Достижения научно-технического прогресса в области ГРП. Роль ГРП в мировой экономике.

Раздел 2. Рациональное комплексирование и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Теории происхождения углеводородов. Современные представления о закономерностях формирования, консервации и разрушении скоплений УВ. Критерии оценки нефтегазоносности. Понятие о геологоразведочном процессе и стадийности в зависимости от требований нефтегазогеологической науки. Современная схема стадийности, этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ. Понятие о

рациональном комплексе поисково-разведочных работ на нефть и газ, факторы, обуславливающие его содержание и развитие. Критерии эффективности геологоразведочных работ. Эффективность отдельных стадий ГРП.

Темы лекций:

2. Стадийность и рациональное комплексирование ГРП на нефть и газ.

Названия лабораторных работ:

1. Выдача местоположения на местности проектной скважины. Работа со структурными картами по данным сейсморазведочных работ. Обоснование площадки под буровую вышку, с учетом географических условий и экологии
2. Построение геологического разреза по данным структурных карт и каротажных диаграмм через скважины, пробуренные на данной площади, спрогнозировать проектный стратиграфический разрез для проектной поисковой скважины.

Раздел 3. Региональный этап ГРП на нефть и газ.
--

Региональные геолого-геофизические исследования. Полевые геофизические методы, их роль в нефтепоисковых исследованиях. Опорное и параметрическое бурение. Геолого-технический наряд на скважину. Комплекс геолого-геофизических исследований в процессе бурения параметрической скважины. Влияние бурового раствора на прискважинную зону пласта. Геологическое осложнение (поглощение, нефте-газоводопроявление), закупорка прискважинной зоны пласта. Опробование пласта в процессе бурения с помощью комплекта испытательного инструмента (КИИ). Назначение ИП. Депрессия на пласт. Способ создания депрессии на пласт. Компоновка испытательного инструмента. Спуск ИП и последовательность проведения опробования пласта.

Темы лекций:

3. Региональные геолого-геофизические исследования.
4. Опорное и параметрическое бурение. Комплекс ГРП в процессе бурения параметрической и опорной скважин.

Названия лабораторных работ:

3. Составление геологического задания и геолого-технического наряда на проектную поисковую скважину.
4. Работа с актами на опробование пластов-коллекторов с помощью КИИ ГрозУФНИИ-146 (комплекта испытательного инструмента) в процессе бурения скважины.

Раздел 4. Поисково-оценочный этап
--

Выявление и подготовка ловушек сейсморазведочными работами к поисково-оценочному бурению на нефть и газ. Цели и задачи поисково-оценочного этапа. Стадии поискового этапа-стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению и стадия поиска месторождений (залежей). Современные требования к подготовленным к поисковому бурению ловушкам. Выбор систем размещения поисковых скважин на структурах с разными типами ловушек. Палеотектонический анализ.

Геолого-экономическая оценка запасов. Обоснование направлений дальнейшей рациональной последовательности проведения поисково-разведочных работ и установление общих принципов оценки их эффективности. Предлицензионная оценка недр.

Темы лекций:

5. Выбор систем размещения поисковых скважин на структурах и типы ловушек.

6. Палеотектонический анализ.

Названия лабораторных работ:

5. Заложение проектных поисковых и поисково-оценочных скважин на структурной карте при поиске месторождений нефти и газа.
6. Палеотектонический анализ. Построение палеотектонического треугольника. Построение карт изопахит, описание карт мощностей и суммарных карт толщин комплексов.
7. Предлицензионная оценка недр. Оценить степень изученности, перспективы и рентабельность площади, подготовленной к поисковому бурению.

Раздел 5. Разведочный этап. Геолого-методические задачи, решаемые при проведении разведочных работ.

Цели, задачи и стадии разведочного этапа. Стадия подготовки месторождений (залежей) к разработке. Методика, схема заложения разведочных скважин и обоснование модели залежи УВ. Комплекс геолого-геофизических и нефтепромысловых исследований на разведочном этапе. Пробная эксплуатация. Опытно-промышленная разработка залежей УВ.

Гидродинамические исследования объектов в эксплуатационной колонне. Особенности исследований низкопроницаемых коллекторов. Вскрытие пласта, типы перфораторов, работы по вызову притока из пласта, исследование на стационарном (установившемся) и нестационарном (неустановившемся) режимах фильтрации. Расчёт основных гидродинамических параметров.

Темы лекций:

7. Выбор систем и обоснование рациональной схемы поисково-оценочных и разведочных скважин на месторождениях.
8. Гидродинамические исследования объектов в эксплуатационной колонне. Пробная и опытнo-промышленная эксплуатация на месторождении.

Названия лабораторных работ:

8. Построение и описание модели залежи УВ по данным описания керна и диаграммам скважинного каротажа. Модели залежей УВ, приуроченных к карбонатным и терригенным породам.
9. Работа с актами на испытание объектов в эксплуатационной колонне скважины. Расчёт гидродинамических параметров при испытании объектов в эксплуатационной колонне.
10. Обоснование проведения опытнo-промышленной эксплуатации залежи нефти пласта Ю1 и обоснование местоположения куста эксплуатационных скважин на карте подсчета запасов нефти.

Курсовая работа

Курсовая работа выполняется по материалам производственной практики или с использованием геологических материалов Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета.

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;

- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Геология нефти и газа : учебник / В. Ю. оглы Керимов, В. И. Ермолкин, А. С. Гаджи-Касумов, А. В. Осипов ; РГУ Нефти и Газы. — Москва : Академия, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-42.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

2. Стратегия и основы технологии поисков углеводородов в доюрском основании Западной Сибири: монография / В. И. Исаев, Г. А. Лобова, Ю. В. Коржов [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m388.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

3. Оптимизация геолого-разведочной системы : учебное пособие / Инженерная школа природных ресурсов ТПУ ; сост. В. И. Власюк [и др.]. — Томск : Изд-во ТПУ, 2018. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m054.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн. 2. Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа. Учебник / А. А. Бакиров, Г. А. Габриэлянц, В. Ю. Керимов [и др.]. — Москва : Недра, 2012. — 416 с. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-teoreticheskie-osnovy-poiskov-i-razvedki-nefti-i-gaza-kniga-2.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

2. Никонов, Н. И. Рациональный комплекс поисково-разведочных работ на нефть и газ : курс лекций / Н. И. Никонов ; Ухтинский государственный технический университет. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2006. — 312 с. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-racionalnyy-kompleks-poiskovo-razvedochnyh-rabot-na-neft-i-gaz.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

3. Кушников В. В. Конденсатосодержание природных газов и его прогнозирование на разных этапах поисково-разведочных работ / В. В. Кушников, И. С. Старобинец. — Москва : ВИЭМС, 1985 г. — 47 стр. — (Геология, методы поисков и разведки месторождений нефти и газа. Обзор ВИЭМС). — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-kondensatosoderzhanie-prirodnih-gazov-i-ego-prognozirovanie-na-raznyh-etapah.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

4. Элланский М. М. Извлечение из скважинных данных информации для решения поисково-разведочных задач и создания надежных систем разработки месторождений нефти и газа. — Москва : Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина, 2001 г. — 28 стр. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-ellanskij-mm-izvlechenie-iz-skvazhinnyh-dannyh-informaciiimrggu-nefti-i-gaza.djv> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

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**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, 321	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 45 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.
2.	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, стр.5, 402	Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геология нефти и газа» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Кудряшова Л.К.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

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)
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
2021 / 2022 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 №32 от 31.08.2021
2022 / 2023 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 №40 от 24.06.2022