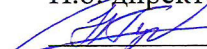


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

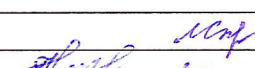
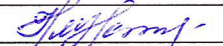
И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы изучения осадочных пород			
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
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		40
Самостоятельная работа, ч			68
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ ИШПР
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения геологии на правах кафедры			Гусева Н.В.
Руководитель ООП			Строкова Л.А.
Преподаватель			Недоливко Н.М.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП Прикладная геология (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)-3.2	Способность обрабатывать и интерпретировать вскрытые глубокими скважинами геологические разрезы	ПСК(У)-3.2.B3	Владеет способами обработки и интерпретации керновых данных для построения геологических разрезов
		ПСК(У)-3.2.Y3	Умеет составлять по результатам изучения керна геологические разрезы, схемы корреляции, седиментологические колонки
		ПСК(У)-3.2.Z3	Знает содержание и методики построения геологических разрезов, схем корреляций, седиментологических колонок
ПСК(У)-3.4	Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПСК(У)-3.4.B2	Владеет опытом проведения лабораторных исследований кернового материала
		ПСК(У)-3.4.Y2	Применяет результаты исследования для характеристики нефтегазоматеринских толщ, продуктивных интервалов, типизации коллекторов и флюидоупоров
		ПСК(У)-3.4.Z2	Знает методики и методы изучения кернового материала нефтегазовых скважин

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	
РД-1	Владеть традиционными и новейшими методиками и методами исследования кернового материала, выбирать способы обработки и интерпретации аналитических данных для выявления особенностей строения разрезов и перспектив нефтегазоносности территорий	ПСК(У)-3.2
РД-2	Самостоятельно подбирать рациональный комплекс мероприятий по исследованию керна, владеть опытом проведения и проводить экспериментальные исследования кернового материала, применять результаты в практике геологоразведочных работ на нефть и газ	ПСК(У)-3.4

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. Керн и его первичная обработка	РД-1 РД-2	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	21
Раздел 2. Изучение нефтегазонасыщения, петрофизических и коллекторских свойств пород	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел 3. Изучение терригенных и карбонатных пород-коллекторов, глинистых и соляных флюидоупоров	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	23
Раздел 4. Изучение шлама	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		САмостоятельные	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Керн и его первичная обработка

Основные цели и задачи дисциплины, значение керна, отбор, сохранность, документация, транспортировка и хранение керна. Первичное и детальное послойное макроскопическое описание керна: правила и приемы, последовательность выполнения работ, выделение коллекторов, флюидоупоров, реперных горизонтов, привязка керна к каротажу, составление литолого-стратиграфических и литолого-геофизических разрезов, выделение генетических признаков пород, комплексный литолого-фациальный анализ.

Темы лекции:

1. Цели и задачи курса. Керн и его значение. Подготовка к исследованиям и первичная обработка и документация керна
2. Способы и последовательность макроскопического описания керна
3. Анализ геологического строения и условий образования осадочных толщ по результатам изучения керна

Названия лабораторных работ:

1. Визуальный осмотр керна, выделение слоев, обоснование, выбор места и отбор образцов на различные исследования
2. Первичное макроскопическое описание керна
3. Детальное макроскопическое описание керна нефтегазовых скважин
4. Описание и фотографирование генетических признаков пород континентального, переходного и морского осадконакопления.
5. Построение и анализ литолого-стратиграфического разреза
6. Реконструкция условий осадконакопления на основе построения и анализа фациальной колонки

Электронный курс:

1. Задание 1-2
2. Тест 1

Раздел 2. Изучение нефтегазонасыщения, петрофизических и коллекторских свойств пород

Признаки газо- и нефтенасыщения пород, способы установления флюидонасыщения, методы аналитических исследований по выявлению типа и характера нефтенасыщения пород (люминесцентно-битуминологические, петрографические, химические); способы изучения и анализ петрофизических (гранулометрический анализ, карбонатометрия, плотность и др.) и фильтрационно-емкостных (пористость, проницаемость) свойств пород по керну нефтегазовых скважин.

Темы лекции:

4. Признаки газо- и нефтенасыщения керна, способы и методы их изучения
5. Определение петрофизических характеристик и коллекторских свойств пород

Названия лабораторных работ:

7. Люминесцентно-битуминологический анализ нефтематеринских пород и насыщенных нефтью терригенных и карбонатных пород-коллекторов.
8. Гранулометрический анализ терригенных пород-коллекторов и расчет гранулометрических коэффициентов, генетическая интерпретация результатов гранулометрического анализа
9. Определение карбонатности пород
10. Выявление зависимости между петрофизическими характеристиками и коллекторскими свойствами пород

Электронный курс:

3. Задание 3
4. Тест 2

Раздел 3. Изучение терригенных и карбонатных пород-коллекторов, глинистых и соляных флюидоупоров и шлама

Методика проведения качественного и количественного микроскопического анализа терригенных и карбонатных пород-коллекторов (гранулометрия, текстурно-структурные особенности, минералогический состав обломочной части и цемента, типизация пустотного пространства, характер насыщения нефтью); особенности и типизация терригенных, соляных, сульфатных и карбонатных флюидоупоров, методика изучения пород-коллекторов и флюидоупоров по керну и шламу.

Темы лекции:

6. Методика комплексного микроскопического анализа терригенных пород коллекторов и флюидоупоров
7. Микроскопическое изучение карбонатных пород-коллекторов и флюидоупоров

Названия лабораторных работ:

11. Петрографическое описание пород

Электронный курс:

5. Задание 4
6. Тест 3

Раздел 4. Изучение шлама

Регламент отбора, документация и хранение шлама. Предварительная подготовка шлама к исследованиям. Методы изучения шлама, форма представления, использование

результатов исследования и значение шлама.

Темы лекции:

8. Значение, отбор и анализ шлама

Названия лабораторных работ:

12. Изучение шлама под стереоскопическим микроскопом

Электронный курс:

7. Задание 5

8. Тест 4.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Недоливко Н.М. Исследование керна нефтегазовых скважин: практикум [Электронный ресурс] / Н. М. Недоливко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – 1 компьютерный файл (pdf; 8 362 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m026.pdf>
2. Недоливко Н.М. Петрографические исследования терригенных и карбонатных пород-коллекторов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.М. Недоливко, А.В. Ежова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых (ГРПИ). – Электронные текстовые данные (1 файл: 41.9 Мб). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного листа. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m019.pdf>
3. Ежова А.В., Тен Т.Г. 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>

Дополнительная литература

1. Недоливко Н.М. Исследование керна нефтегазовых скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. М. Недоливко; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 8934 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m82.pdf>
2. Ежова А.В. Литология нефтегазоносных толщ: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Ежова, Т. Г. Тен; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 5.1 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/m193.pdf>
3. Ежова А.В. Геологическая интерпретация геофизических данных: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Ежова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых (ГРПИ). — 3-е изд. — 1 компьютерный файл (pdf; 9.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m085.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

Электронный курс «Исследования керна нефтяного материала нефтегазовых скважин». <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2334>

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

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 45 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.

	контроля и промежуточной аттестации 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, 321	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, 214	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Устройство для минералогических исследований ИМЛО - 1 шт.; Монохроматор интерференционный МИП-1 - 1 шт.; Люминисцентный осветитель И-28Л - 1 шт.; Микроскоп цифровой ОИ-39 - 1 шт.; Анализатор изображения ПОЛ-200 - 1 шт.; Микроскоп МСП-1 вар.2 - 10 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геология нефти и газа», (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	Недоливко Н.М.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 4 от 28.06.2018).

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)
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