

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШПР

Боев А.С.

«14» 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БАЗОВАЯ**

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ И ОЦЕНКА РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ

Направление ООП	05.04.01 «Геология»		
Номер кластера			
Профиль подготовки	Нефтегазопромысловая геология		
Квалификация	Магистр		
Базовый учебный план приема (год)	2018		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения		
Лекции, ч	11		
Практические занятия, ч	22		
Лабораторные занятия, ч	11		
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	44		
Самостоятельная работа, ч	64		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ ИШПР
------------------------------	--------------	------------------------------	----------------

Руководитель отделения геологии		к.г.-м.н. Н.В. Гусева
Руководитель ООП		к.г.-м.н. Т.Г. Тен
Преподаватель		к.г.-м.н. С.В. Зими́на

2018 г

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности (в соответствии с п. 3).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Подсчет запасов и оценка ресурсов углеводородов» относится к модулю общепрофессиональных дисциплин вариативной части учебного плана ООП и предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 05.04.01 «Геология».

Пререквизиты:

1. История и методология геологических наук;
2. Общая литология;
3. Закономерности размещения природных ресурсов

Кореквизиты:

1. Геологическое моделирование месторождений нефти и газа;
2. Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов освоения ООП), в т.ч. в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами (табл.1):

Таблица 1

Составляющие результатов освоения ООП

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	Составляющие результатов освоения					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
Р4	ОК-3, 5, 9, 10, 14 – 16, 21, ПК-10, 11, 21 – 25, ПСК	В4.5	Обработки информации, составления отчета, инженерно-геологических разрезов, карт; осуществления контроля качества работ	У4.5	Составить программу инженерно-геологических изысканий; сформулировать задачи, выбрать и обосновать методы и методики	34.5	Систему методов получения инженерно-геологической информации и соответствие их этапам исследований; основы комплексирования методов при исследованиях для разных видов строительства
Р6	ПК-7 – 9, 28 – 30 ПСК	В6.6	Опыт геометризации и подсчета запасов полезных ископаемых	У6.6	Определять параметры подсчета запасов, обосновывать категории запасов, выполнять подсчет запасов полезных ископаемых	36.6	Основные положения классификации запасов месторождений, категории запасов и перспективных прогнозов ресурсов, методы их оценки; критерии подготовленности месторождений для промышленного освоения.

В результате освоения дисциплины студентом должны быть достигнуты следующие результаты (табл. 2):

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Результат
РД1	Обрабатывать и интерпретировать геолого-геофизические данные, прогнозировать природные режимы залежей углеводородов, определять подготовленность месторождений для промышленного освоения
РД2	Выделять и дифференцировать подсчетные объекты, выбирать методы подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти, газа, конденсата на разных стадиях изученности залежей

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Залежи и месторождения нефти и газа. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа. Категории запасов и ресурсов.

Цели и задачи дисциплины. Месторождения нефти и газа, классификационные признаки, классификации месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и геологических запасов газа и по сложности геологического строения. Временная классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, ее сущность.

Категории запасов и ресурсов по геологической изученности, их назначение.

Подсчетные планы, их сущность. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей.

Темы лабораторных занятий:

1. Определение граничных значений параметров продуктивных пластов. Расчет данных для построения карт;
2. Построение структурных карт отражающих горизонтов;
3. Построение геологических профилей;
4. Построение структурных карт кровли и подошвы продуктивных пластов.

Раздел 2. Методы подсчета запасов углеводородов

Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом. Метод материального баланса при подсчете запасов нефти и свободного газа. Подсчет запасов нефти статистическим методом. Методы подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов. Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей.

Темы лабораторных занятий:

1. Обоснование параметра площади нефтеносности для залежей пластово-сводового и массивного типов;
2. Построение карт эффективных толщин. Построение карт эффективных нефтенасыщенных толщин.

Темы практических занятий:

1. Определение параметра толщины. Расчет средневзвешенных значений по площади.

Раздел 3. Порядок оформления материалов по подсчету запасов нефти, газа

и конденсата

Общие требования. Содержание материалов подсчета запасов нефти, газа и содержащихся в них компонентов. Тестовая часть. Техничко-экономическое обоснование коэффициентов извлечения нефти и конденсата. Текстовые и табличные приложения. Графические материалы. Первичная документация, необходимая для подсчета запасов. Оформление материалов подсчета запасов.

Темы лабораторных занятий:

1. Обоснование подсчетных объектов и построение подсчетных планов. Обоснование категорий запасов на площади залежи. Определение границ категорий запасов; Изучение конструкции планиметра. Измерение площади залежи. **Темы практических занятий:**

1. Определение коэффициентов пористости и нефтенасыщенности по данным ГИС. Расчет средневзвешенных значений параметров по толщине; Определение коэффициента извлечения нефти; Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом нефтяной залежи.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Основные виды и формы самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы (оставить необходимое)	Объем времени, ч
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	6
Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	6
Поиск, анализ, структурирование и презентация информации	10
Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ	10
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах	6
Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме	6
Подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к зачету, экзамену	10

6. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ».

Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.:

- в рамках текущего контроля – 80 баллов,
- за промежуточную аттестацию (экзамен/зачет) – 20 баллов.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий.

Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в Приложении «Календарный рейтинг-план изучения дисциплины».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов. http://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/metodicheskie_rekomendacii_po_primeneniyu_nkz_utverzhdennye.pdf
2. Бжицких Т.Г. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: учебное пособие;/ Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 263 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m80.pdf>
3. И.В. Орешкин, М.П. Логинова, А.Т. Колотухин. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: Учебное пособие. - Саратов: Типография НВНИИГТ, 2015. - 96 с <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-podschet-zaparov-i-ocenka-resursov-nefti-i-gaza.doc>

Дополнительная литература:

1. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. Под ред. Петерсильс В.И., Пороскун В.И., Яценко Г.Г. – НПЦ Тверьгеофизика, Москва-Тверь, 2003. – 258 с. <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-petersile-vi-i-dr-metodicheskie-rekomendacii-po-podschetu-geologicheskikh-zapa.pdf>
2. Трофимук А.А. Избранные труды. В 4 т. Т. 1. Теоретические проблемы геологии нефти и газа. – Новосибирск: ИЗД-ВУ СО РАН, филиал Гео ", 2001 – 395 с. <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-teoreticheskie-problemy-geologii-nefti-i-gaza.pdf>
3. Оценка прогнозных ресурсов нефти в свете учения академика И.М. Губкина. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. 1 989. - 72 с. <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-ocenka-prognoznyh-resursov-nefti-v-svete-ucheniya-akademika-im-gubkina.pdf>

7.2 Информационное обеспечение

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

1. База данных диссертаций Российской государственной библиотеки - Договор № 11765/095/04/0109 от 27.07.2018 г., срок действия до 28.08.2019 г.
2. Электронные версии периодических изданий, включенные в БД eLIBRARY.ru - Договор 551/181016ЕП от 18.10.2016 г., срок действия договора 10 лет.
3. Электронные версии журналов РАН (на платформе «e-Library»), период действия – бессрочно
4. Информационно-поисковая система Кодекс - Договор 20374 от 11.10.2018 г., срок действия договора до 30.09.2019.

5. Электронно-библиотечная система «Лань» - Договор № 11124/130717ЕП от 13.07.2017 г., срок действия до 20.11.2018 г. (договор будет продлен)
6. В стадии приобретения еще 3 Электронно-библиотечные системы: Знаниум, Гребенникон, Юрайт.

Зарубежные ресурсы

1. Поисковая система EBSCO Discovery Service - Договор 28911/201117ЕП от 20.11.2017 г. срок действия договора до 12.12.2018 г.
2. База данных EBSCO, коллекция электронных книг - Договор 30445 от 11.12.2015 г., период действия - бессрочно.
3. База данных ScienceDirect, предметные коллекции журналов «Complete Freedom Collection Fee» – Договор 28910/281117ЕП от 28.11.2017 г., срок действия договора до 30.11.2018 г.
4. База данных ScienceDirect, коллекция электронных книг «Evidence Based Selection» - Договор 28910/281117ЕП от 28.11.2017 г., срок действия договора до 30.11.2018 г.
5. База данных ScienceDirect, коллекция электронных книг «Freedom Collection eBook collection» - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018 г.
6. База данных Archive.neicon.ru (Архив научных журналов) – период действия - бессрочно.
7. Платформа Springer Link: коллекции электронных книги журналов - Соглашение с РФФИ б/№ + Договор Springer/23 от 25.12.2017, срок действия до 31.12.2018 г.
8. Платформа Nature - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018 г.
9. База данных Springer Materials - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018 г.
10. База данных SpringerProtocols - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018 г.
11. База данных zbMath - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018
12. База данных Nano - Соглашение с РФФИ б/№. срок действия до 31.12.2018 г.
13. База данных Scopus – Договор SCOPUS/782 от 10.05.2018, срок действия до 31.12.2018 г.
14. База данных Web of Science Core Collection – Договор SCOPUS/782 от 10.05.2018, срок действия до 31.12.2018 г.

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

1. CorelDRAW,
2. Surfer
3. MS Office

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Основное материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в табл. 4.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение), с указанием корпуса и номера аудитории
1	Учебная аудитория: компьютерный класс с 12 компьютерами и программным обеспечением	Пр. Ленина 2/5, 20 корп. 402 ауд.
2	Лекционная аудитория: мультимедиа-проектор, компьютер, колонки активные, специализированный экран.	Пр. Ленина 2/5, 20 корп. 321 ауд.
3	Аудитория для самостоятельной работы	Пр. Ленина 2/5, 20 корпус 220 ауд.

Рабочая программа дисциплины составлена на основе Общей характеристики ООП ТПУ по направлению 05.04.01 «Геология» (приема 2018 г.) с учетом требований профессиональных стандартов 427. Специалист по подсчету запасов и управлению запасами углеводородов, 421. Специалист по промышленной геологии.

Программа утверждена на заседании ОГ ИШПР
(протокол № 3 от 23.05.2018 г.)

Автор:
Доцент ОГ

С.В. Зими́на

Рецензент:
Зам. директора по науке
ТФ АО «СНИИГГиМС»

И.А. Мельник