

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Егоров А.С.

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОЛОГИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация:	Сейсморазведка
Квалификация выпускника:	горный инженер - геофизик
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.г.-м.н. Нефедов Ю.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Геология нефтегазовых месторождений» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.03 Технология геологической разведки», утвержденного приказом Минобрнауки России № 977 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.03 Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

Составитель

Зам. зав. каф.
Нефедов Ю.В..

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геофизики от 31.01.2022 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

д.г.-м.н., доцент А.С. Егоров

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Геология нефтегазовых месторождений» – ознакомление студентов с основными понятиями, терминами и определениями, используемыми в нефтегазовой геологии, приобретение знаний основных классификационных критериев и признаков нефтегазоносности разномасштабных объектов.

Основными задачами дисциплины «Геология нефтегазовых месторождений» являются:

- получение представлений об объектах изучения нефтегазовой геологии;
- знакомство с основными терминами и определениями, используемыми в практике геологоразведочных работ на нефть и газ;
- знакомство с основными понятиями, применяемыми в области геологии нефти и газа;
- получение представлений об основных классификациях, позволяющих дифференцировать нефтегазовые объекты и территории;
- получение представлений о методах прогнозирования нефтегазоносности и системе знаний, обеспечивающей обоснованный прогноз в области скопления нефти и газа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Геология нефтегазовых месторождений» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.03 Технология геологической разведки», специализация «Сейсморазведка» и изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геология нефтегазовых месторождений» являются: «Геология», «Разведочная геофизика».

Дисциплина «Геология нефтегазовых месторождений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Геофизические методы исследований скважин», «Месторождения полезных ископаемых», «Основы поисков и разведки МПИ», «Сейсморазведка», «Комплексирование геофизических методов», «Морская геофизика».

Особенностью дисциплины является обеспечение возможности приобретения знаний по терминологии, понятиям и определениям, используемым в области геологии нефти и газа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Геология нефтегазовых месторождений» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5	ОПК-5.1. Знать основные характеристики горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ОПК-5.2. Уметь применять полученные знания горно-геологических условий в практической деятельности ОПК-5.3. Владеть навыками анализа горно-геологических условий месторождений
Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать методы изучения и анализа вещественного состава горных пород и руд, основные геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых ОПК-13.2. Уметь решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы ОПК-13.3. Владеть: - навыками изучения и анализа вещественного состава и физико-механических свойств горных пород и руд

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Геология нефтегазовых месторождений» составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа

Вид учебной работы	Всего часов	Ак. часы по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	8	8
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Промежуточная аттестация – зачет- (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят. работа студента
1.	Содержание и назначение курса. Структура топливно-энергетического комплекса России. Состав и физические свойства нефти, газа, конденсатов.	8	6	2	-	-
2.	Гипотезы происхождения нефти и газа. Геометрия строения нефтяной (газовой) залежи. Классификация залежей. Условия образования ловушек.	16	4	10	-	2
3	Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. Зоны нефтегазонакопления. Критерии нефтегазоносности.	12	6	4	-	2
4.	Показатели и критерии нефтегазоносности.	12	6	4	-	2
5.	Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа. Поиски и разведка месторождений нефти и газа.	12	6	4	-	2
6.	Нефтегазогеологическое районирование территории России. Перспективы основных нефтегазоносных провинции России и мира.	12	4	8	-	-
	Итого:	72	32	32	-	8

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Содержание и назначение курса. Структура топливно-энергетического комплекса России. Состав и физические свойства нефти, газа, конденсатов.	1.1 Вводная. ТЭК России и его составляющие. Традиционные, нетрадиционные и альтернативные источники энергии. Распределение УВ ресурсов в земной коре. 1.2. Нефть, природный горючий газ, воды нефтяных и газовых месторождений. 1.3 Физ.-хим. свойства нефтей и газов, воды и их классификации.	6
2.	Гипотезы происхождения нефти и газа. Геометрия строения нефтяной (газовой) залежи. Классификация залежей. Условия образования ловушек.	2.1 Современные концепции нефтегазообразования. Органические и неорганические гипотезы происхождения нефти и газа. Осадочно-миграционная теория происхождения нефти. Процессы седиментогенеза, диагенеза, эпигенеза, катагенеза. 2.2 Состав и строение нефтегазоносных толщ. Коллекторы. Покрышки. Нефтегазоносные комплексы.	4
3.	Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. Зоны нефтегазонакопления. Критерии нефтегазоносности.	3.1. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. 3.2. Система и уровни прогноза нефтегазоносности. Принципы и методы нефтегазогеологического районирования. Понятие «нефтегазогеологический объект». 3.3. Зоны нефтегазонакопления (ЗНГН) – объекты локального прогноза. Понятие ЗНГН. Модели ЗНГН и их типизация. Методика картирования ЗНГН. Локальный прогноз.	6
4.	Показатели и критерии нефтегазоносности	4.1. Показатели и критерии нефтегазоносности. Тектонические показатели. 4.2. Палеогеографические, литологические, геохимические и гидрогеологические показатели и критерии нефтегазоносности. 4.3. Залежи – скопления нефти и газа. Классификации залежей нефти и газа по фазовому состоянию и химическому составу, морфологии резервуара, величине извлекаемых запасов, сложности строения. 4.4 Пластовые давления и температуры. Режимы нефтяных и газовых залежей.	6
5.	Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа. Поиски и разведка месторождений нефти и газа.	5.1. Геологические, геофизические и геохимические методы поисков залежей УВ. 5.2. Особенности поисков и разведки различных структурно-генетических групп месторождений нефти и газа. Методы обоснования заложения поисково-оценочных и разведочных скважин. 5.3. Методы оценки ресурсов и подсчета запасов	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		нефти и газа. Сравнение классификаций запасов нефти и газа России и в мире. Роль геофизических методов при подсчете запасов нефти и газа.	
6.	Нефтегазогеологическое районирование территории России. Перспективы основных нефтегазоносных провинции России и мира.	6.1 Нетрадиционные скопления нефти и газа. Нефтегазоносность фундаментов и «древних» осадочных комплексов платформ. Геофизические методы при поисках нетрадиционных скоплений УВС. 6.2. Перспективы развития геофизических методов при поисках т разведке месторождений нефти и газа в РФ.	4
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Понятие о строении месторождений и залежей нефти и газа. Основные горно-геометрические характеристики залежей. Что такое альтитуда (А1)? Понятия нефтяная, газонефтяная, нефтегазовая, нефтегазоконденсатная, газоконденсатная и газовая залежи, газонефтяной контакт (ГНК), водонефтяной контакт (ВНК), газоводяной (ГВК), внешний и внутренний контуры газо- и нефтеносности, высота залежи и другие параметры.	2
2.	Раздел 2	Корреляция геологических разрезов, вскрытых скважинами глубокого бурения. Выделение маркирующего (опорного) горизонта в верхней части нефтегазоперспективного разреза (ВЧР).	2
		Модель нефтяной (газовой) залежи. Построение структурной карты, карты мощностей и геологических профилей по данным бурения скважин.	4
		План доразведки ловушки – брахиантиклинальной структуры, контролирующей нефтяную (газовую) залежь. Метод «гипсометрического шага («закольцованности»)», принцип «поискового креста». Построение геологических разрезов. Нефтегазогеологическая характеристика объекта. Проектирование скважин разведочного бурения. Определение объема проектируемых работ.	4
3.	Раздел 3	Оценка сохранности залежи нефти (газа), контролируемой крупной антиклиналью, осложненной продольно-поперечными разрывными нарушениями (блоковая структура), и план её изучения бурением. Локальный прогноз нефтегазоносности. Нефтегазогеологическая характеристика структуры.	4

4.	Раздел 4	Структурно-морфологические типы залежей нефти и газа. Контакты. Структуры примыкания, замещения, нарушенные разрывами, контролирующие залежи нефти и /или газа.	2
	Раздел 4	Морфоструктурный анализ закрытой платформенной нефтегазоносной области (междуречье рек Соть – Вороновка – Сысола – Крючевая – Сакмара). Прогноз нефтегазоносности по геоморфологическим показателям.	2
5.	Раздел 5	Подсчет ожидаемых предварительно оцененных запасов нефти (газа) категории С2 в залежи, контролируемой брахиантиклиналью, и обоснование дальнейшей разведки этой залежи углеводородов (предусмотреть ГИС). Нефтегазогеологическая характеристика объекта.	4
6.	Раздел 6	Распределение тем рефератов и их заслушивание. Ответы на вопросы.	8
Итого:			32

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические работы. Цели практических работ:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Содержание и назначение курса. Структура топливно-энергетического комплекса России. Состав и физические свойства нефти, газа, конденсатов.

1. Какие радикальные изменения в структуре потребляемых первичных источников энергии произошли в XX в.?
2. Какие энергетические ресурсы России и Мира делятся на первичные и вторичные?
3. Сколько нефтяных месторождений (по состоянию на 01.01.2016 г.) открыто на территории России?
4. Сколько месторождений газа открыто в России по состоянию на 2016 г.?
5. Сколько млрд.м.куб. составляет годовая добыча газа в России?

Раздел 2. Гипотезы происхождения нефти и газа. Геометрия строения нефтяной (газовой) залежи. Классификация залежей. Условия образования ловушек.

1. Назовите известные вам гипотезы происхождения нефти.
2. Кто явился основоположником направления органического синтеза УВ?
3. Какие опыты ставили ученые, подтверждающие органическое происхождение нефти и газа?
4. Какие ОВ являются главными составляющими нефтематеринских свит?
5. Расскажите что вы знаете об осадочно-миграционной теории.

Раздел 3. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. Зоны нефтегазонакопления. Критерии нефтегазоносности.

1. Чем характеризуется зона нефтегазонакопления?
2. Что такое зона нефтегазонакопления?
3. В какой геологической среде выделяются ЗНГН?
4. По первичным признакам обособляются группы НГК?
5. Какой критерий определяет границы ЗНГН?

Раздел 4. Показатели и критерии нефтегазоносности

1. Как классифицируются ловушки?
2. Нестандартные ловушки углеводородов, это?
3. Характеристика морфологических типов резервуаров предусматривает?
4. Пластовые давления и температуры отражают?
5. Энергия нефтяного пласта характеризуется?

Раздел 5. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа. Поиск и разведка месторождений нефти и газа.

1. В чем заключается объемно-генетический метод (ОГМ)?
2. В чем заключается объемно-статистический метод (метод внешних аналогий) (ОСМ)?
3. На чем основан метод внутренних аналогий (сравнительных геологических аналогий)?
4. Для чего производится оценка локализованных прогнозных ресурсов категорий С₃ и Д₁-Д₂?
5. В чем заключается объемный метод подсчета запасов нефти?

Раздел 6. Нефтегазогеологическое районирование территории России. Перспективы основных нефтегазоносных провинции России и мира.

1. Где планируется скорейшее освоение выявленных и подготовленных к эксплуатации шельфовых месторождений УВ?
2. Где расположено Бованенковское газоконденсатное месторождение?
3. Какими месторождениями представлены основные газовые месторождения Ямала?
4. Что предусматривает проект «Северные территории»?
5. Где в ТПП прогнозируется наибольшее количество ресурсов УВ?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Заводы СПГ какой страны является ближайшим конкурентом Катара на мировом рынке газа?
2. Какие типы залежей образуют самые крупные скопления углеводородов?
3. Как оценивают достоверные разведанные запасы нефти в настоящее время?
4. К какому классу относятся углеводороды с общей формулой C_nH_{2n} ?
5. Какая компания среди нефтяных компаний России является лидером по объему добычи?
6. С какой стадии начинается онтогенез УВ?
7. На каких глубинах погружения осадков в разрезе осадочных бассейнов фиксируется главная зона нефтеобразования (ГЗН)?
8. На каких глубинах погружения осадков в разрезе осадочных бассейнов фиксируется главная зона газообразования (ГЗГ)?
9. Когда появились самые первые, примитивные формы жизни на Земле?
10. Чем отличаются многопластовые залежи нефти от залежей массивного типа?
11. Назовите первое месторождение, где была доказана промышленная нефтегазодобыча осадочной толщи рифея в Восточной Сибири.
12. Где находится уникальное по запасам нефти Федоровское месторождение?
13. Плотность сверхтяжелых нефтей и битумов в единицах $^{\circ}API$ составляет?
14. Где находится Штокмановское газоконденсатное месторождение?
15. Сколько нефтесодержащих месторождений открыто на территории России?
16. От чего зависит вязкость нефти?
17. В каком диапазоне температур вскипают бензиновые фракции нефти?
18. Примерно скольким баррелям соответствует 1 т российской нефти (в соответствии со средней плотностью)?
19. Как называются фракции нефти вскипающие до $300^{\circ}C$?
20. Как следует оценивать залежь площадь которой составляет около 150 га, а извлекаемые запасы нефти - 470 тыс. т?
21. Что такое газойлевые фракции нефти?
22. Чем определяются товарные качества нефти?
23. $C_{17}H_{36} - C_{35}H_{72}$ какому типу нефтей соответствует указанный диапазон?
24. При бурении каких скважин отбирается максимальное количество керна?
25. Для чего бурят структурные скважины?
26. На какой стадии определяются прогнозные ресурсы нефти и газа категории D_2 ?
27. Назовите формулу подсчета извлекаемых запасов нефти объемным методом?
28. Где находится Приразломное нефтяное месторождение?
29. Назовите максимально возможные глубины формирования залежей нефти.
30. Где сосредоточена основная часть разведанных запасов газа в России?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что привело к росту промышленной добычи нефти в середине XIX века?	1. Изобретение в 1853 г. керосиновой лампы. 2. Изобретение велосипеда 3. Изобретение двигателя внутреннего сгорания 4. Первая турецко-египетская война (1831-1833)
2.	Выберите возобновляемый вид энергоресурсов	1. Гидроэнергетические 2. Нефть и газ 3. Уголь и торф 4. Горючие сланцы

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
3.	Какие страны 14.10.1973 г. объявили о создании «Организации стран-экспортеров нефти» (ОПЕК)?	1. США, Канада и Мексика 2. Саудовская Аравия, Венесуэла, Ирак, Иран, Кувейт 3. Россия, Белоруссия, Украина и Казахстан 4. Азербайджан, Германия, Чехия, Словакия, Албания
4.	Что из указанного списка образует самые крупные скопления углеводородов в естественном залегании?	1. «Сухие» метан-этановые газы 2. Газоконденсатные залежи 3. Газогидраты 4. Тяжелые нефти
5.	Как оценивались общемировые достоверные запасы нефти на 2016 г. ?	1. в 1992 млрд. Баррелей(177 млрд. т.) 2. 250 млрд. т; 3. 1700 млрд. барр. 4. 275 млрд. т.
6.	Что доминирует в азиатской части России в структуре ТЭКа ?	1. Нефть 2. Газ 3. Уголь (до 60-65%) 4. Дрова
7.	Что называют жидким каустобиолитом, первым представителем ряда нафтидов, способным к перемещениям в недрах и в поверхностных условиях?	1. Богхеды 2. Асфальтиты 3. Нефть 4. Кериты
8.	Что является преобладающим классом углеводородных соединений в составе нефтей?	1. Алканы 2. Цикланы 3. Арены 4. Асфальтены
9.	К «сухим» газам относятся природные УВ – газы с содержанием метана	1. 80% 2. 60% 3. 95% и более 4. 74% и менее
10.	Кто из указанных выдающихся геологов-нефтяников активно развивал проблему органического происхождения нефти, нашедшую обоснование в осадочно-миграционной теории нафтидогенеза?	1. Н.Б. Вассоевич, А.Э. Контрорович, С.С. Нерушев, Н.В. Лапатин 2. И.М. Губкин, А.Е. Цареградский 3. Г.П. Михайловский, М.Д. Петропавловский 4. В.И. Вернадский, В.П. Философов
11.	С чего начинается образование (УВ) из органического вещества (ОВ) по «сапропелевой» теории И.М. Губкина?	1. Захоронения органического вещества 2. Биохимического преобразования 3. Литохимического преобразования 4. Динамо-химического преобразования

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	На каких глубинах погружения осадков в разрезе осадочных бассейнов фиксируется главная зона нефтеобразования (ГЗН)?	1. 5-6 км 2. 7-8 км 3. 1-2 км 4. 10-12 км
13.	Преобразование осадка в осадочную породу в процессе уплотнения и физико-химического превращения и уравнивания сред – это стадия ...	1. Седиментогенеза 2. Метаморфизма 3. Диагенеза 4. Полигенеза
14.	Что называют РОВ континентальных отложений, образовавшиеся главным образом за счет остатков высших растений?	1. Сапропелито-гумиты 2. Лепитолиты 3. Гумито-сапропелиты 4. Гумиты
15.	Какова максимальная глубинность метода отраженных волн?	1. 10-12 км. 2. 1-2 км. 3. 3-5 км. 4. 40-80 км.
16.	Кто создал неорганическую гипотезу происхождения нефти, названную карбидной?	1. М.А. Иванов 2. А.В. Петров 3. Д.И. Менделеев 4. Д.П. Сидоров.
17.	В какой нефтегазоносной области западно-сибирской НГП находится месторождение Самотлор?	1. Васюганской 2. Среднеобской 3. Приуральской 4. Гыданской
18.	Где находится уникальное Ковыктинское газоконденсатное месторождение?	1. Иркутская область 2. Ленинградская область 3. Московская 4. Вологодская область
19.	Что исследует батиметрия?	1. Пур-Тазовской НГО 2. Тимано-Печорской НГП 3. Надым-Пурской НГО 4. Иркутской области
20.	Ярегское месторождение является комплексным ...	1. Нефтегазовым 2. Титано-нефтяным 3. Нефтегазоконденсатным 4. Газонефтеконденсатным

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Классификация пластовых вод (по Сулину) используется как поисковый признак на нефть и газ. Какие воды она не включает?	1. Железисто-марганцевые 2. Сульфидно-натриевые 3. Гидрокарбонатно-натриевые 4. Хлоридно-кальциевые
2.	Как называется количество газа, растворенного в 1 т пластовой нефти?	1. Газогенерацией 2. Газовым фактором 3. Газосодержанием 4. Газовым потенциалом
3.	Что представляют собой алканы, цикланы и арены?	1. Органические кислородные соединения 2. Органические азотистые соединения 3. Органические сернистые соединения 4. Углеводородные нефтяные соединения
4.	Что обычно содержат горючие газы каменноугольных отложений?	1. Бутан 2. Пропан 3. Метан 4. Этан
5.	Как оценивались общемировые достоверные запасы нефти на 2016 г.?	1. в 1992 млрд. Баррелей(177 млрд. т.) 2. 250 млрд. т; 3. 1700 млрд. барр. 4. 275 млрд. т.
6.	Что доминирует в азиатской части России в структуре ТЭКа ?	1. Нефть 2. Газ 3. Уголь (до 60-65%) 4. Дрова
7.	Какой из регионов является основным регионом добычи газа в РФ?	1. Сахалинский шельф 2. север Западной Сибири 3. Восточная Сибирь 4. Волго-Урал
8.	Газ с содержанием тяжелых фракций от до относится к конденсатам	1. от 30 до 90 см ³ /м ³ 2. от 10 до 20 см ³ /м ³ 3. от 15 до 90 см ³ /м ³ 4. от 30 до 90 см ³ /м ³
9.	Сколько млрд. м ³ составляет добыча свободного газа в РФ?	1. 200 млрд. м ³ 2. 420 млрд. м ³ 3. 640 млрд. м ³ 4. 820 млрд. м ³
10.	Что образует НГК?	1. Коллектор– нефтематеринская свита 2. Нефтематеринская свита – коллектор – покрышка 3. Коллектор – покрышка 4. Рифовая постройка–баровая область
11.	Количество нефтегазоносных комплексов в разрезе осадочного чехла обуславливается	1. Географическими и циклическими условиями 2. Возрастом отложений 3. Количеством нарушений в разрезе осадочного чехла 4. Толщиной осадочного чехла

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	Кто создал неорганическую гипотезу происхождения нефти, названную карбидной?	1. М.А. Иванов 2. А.В. Петров 3. Д.И. Менделеев 4. Д.П. Сидоров.
13.	Какой основной тип ловушек в меловых отложениях Западной Сибири?	1. Литологические 2. Антиклинальные 3. Рифовые 4. Структурно-литологические
14.	Для чего пригоден «метод наислабейшего звена»?	1. Для оценки запасов УВ 2. Для качественной оценки нефтегазоносности 3. Для фазового состава УВ 4. Для оценки ресурсов УВ
15.	К какой группе относится часть разведанных запасов, использование которых на момент оценки возможно и целесообразно по экономическим и техническим причинам?	1. Геологических 2. Извлеченных 3. Технологических 4. Потенциально-экономических
16.	В каком море выявлено больше месторождений УВ	1. Восточно-Сибирском 2. Карском 3. Лаптевых 4. Чукотском
17.	Россия обладает самой большой арктической зоной, где сегодня добывается более % нефти РФ.	1. 10 2. 20 3. 60 4. 80
18.	Подсчет запасов по какой категории является одним из типичных результатов поисково-оценочных работ (стадия бурения скважин)?	1. D_2+C_3 2. $D_{1л}$ 3. C_3+C_2 4. C_2+C_1
19.	Для какого региона нефть и газ не являются самыми важными ресурсами?	1. Северо-Запада России 2. Дальнего Востока России 3. Арктических морей 4. Западной Сибири
20.	Что формируется в верхней зоне интенсивного газообразования (ВЗГ)?	1. Залежи жирного газа 2. Небольшие залежи сухого газа 3. Залежи нефти с газовой шапкой 4. Залежи газоконденсатов

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Резкое увеличение разнообразия форм органической жизни на Земле началось, когда содержание кислорода в ее атмосфере достигло необходимого уровня. Когда это произошло?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В архее 2. К началу кембрия 3. В силуре 4. К началу мезозоя
2.	Оценочная (средняя) величина пористости в промышленных коллекторах гранулярного типа (терригенные породы) составляет	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10-20% 2. 3-5% 3. 5-7% 4. 7-10%
3.	В чем выражается проницаемость пород в нефтепромысловой практике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баррелях 2. Генри 3. Зивертах 4. Дарси (Д)
4.	В какой нефтегазоносной области Западно-Сибирской НГП находится месторождение Самотлор?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Васюганской 2. Среднеобской 3. Приуральской 4. Гыданской
5.	Юрубчено-Тохомское НГК месторождение характеризуется залежами нефти и газа в каких отложениях?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Девонских карбонатах 2. Пермских песчаниках и триасовых известняках 3. Силурийский доломитах и песчаниках 4. Рифейских доломитах и вендских песчаниках
6.	Сколько км составляет средняя мощность осадочного чехла в нефтегазоносных областях Волго-Уральской и Западно-Сибирской провинции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3,0-4,0 км 2. 2,0-2,5 км 3. 1,5-2,0 км 4. 5,0-7,0 км
7.	Чему соответствует пористость карбонатных промышленных коллекторов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4,5% 2. 6% и более 3. 3% и более 4. 12%
8.	Где выделяются зоны нефтегазонакопления (ЗНГН)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В базальных горизонтах чехла 2. В рельефе фундамента 3. В нефтегазоносных комплексах 4. В структурных осложнениях
9.	Где было открыто Вуктыльское	<ol style="list-style-type: none"> 1. В Волго-Уральской НГП 2. В Тимано-Печерской НГП

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	нефтегазоконденсатное месторождение?	3. В Западно-Сибирской НГП 4. В Лено-Тунгусской НГП
10.	Что доминирует в Европейской части России в структуре ТЭКа?	1. Сланцы 2. Газ (до 70%-80%) 3. Нефть 4. Уголь
11.	Какой процент общероссийских запасов нефти сосредоточен в разрабатываемых месторождениях?	1. 53,3% 2. 42,1% 3. 62% 4. 86,5%
12.	Какая формула соответствует углеводородам класса нафтенос ?	1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+2} 3. C_nH_{2n-4} 4. C_nH_{2n-5}
13.	Как называется количество газа, растворенного в 1 т пластовой нефти?	1. Газогенерацией 2. Газовым фактором 3. Газосодержанием 4. Газовым потенциалом
14.	С какой стадии начинаются стадии онтогенеза УВ?	1. Диагенеза 2. Эпигенеза 3. Катагенеза 4. Генерации
15.	Какая стадия завершает стадии онтогенеза УВ?	1. Эволюции 2. Сохранности 3. Аккумуляции 4. Миграции
16.	Что называют ископаемым органическим веществом в осадочных породах, образовавшееся в основном за счет остатков зоо- и фитопланктона?	1. Пелиты 2. Гумиты 3. Сапропелиты 4. Лигниты
17.	Когда появились высокоорганизованные формы жизни на Земле?	1. 570-600 млн. лет назад 2. 1200 млн лет назад 3. 2600 млн. лет назад 4. 3500 млн. лет назад
18.	Кто создал неорганическую гипотезу происхождения нефти?	1. М.А. Иванов 2. А.В. Петров 3. Д.И. Менделеев 4. Д.П. Сидоров
19.	Кому принадлежит космическая гипотеза происхождения нефти?	1. В.Д. Соколову 2. В.И. Вернадскому 3. Г.В. Абиху 4. А.Е. Лукину

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	Какое сесторождение является первым месторождением, где была доказана промышленная нефтегазоносность рифейских отложений не только в Восточной Сибири, но и в мире?	1. Сибирское НГКМ 2. Среднеботуобнинское НГКМ 3. Куюмбинское НГКМ 4. Талаканское ГНМ

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

- Карпов В.П. Курс истории отечественной нефтяной и газовой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие. / В.П. Карпов, Н.Ю. Гаврилова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 254 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/28298/#2>
- Брагинский О.Б. Нефтегазовый комплекс мира / О.Б. Брагинский. - М.: Нефть и газ, 2006. - 640 с.
- Каламкаргов Л.В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран: Учебник. - М.: Изд-во «Нефть и газ». - 2003. - 560 с.
- Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция / Под ред.: Ю.Г. Леонова и др. - М.: Научный мир, 2004. - 526 с.
- Ростовцев Н.Н. Геология и нефтегазоносность России: избр. тр. / Н.Н. Ростовцев. - Тюмень: Тюменский дом печати, 2007. - 672 с.

7.1.2. Дополнительная литература

- Бакиров А.А. Нефтегазоносные провинции и области зарубежных стран / А.А. Бакиров, Э.А. Бакиров и др. – М.: «Недра». – 1971. – 544 стр.
- Геология и полезные ископаемые России. В шести томах. Т.5. Арктические и дальне-

восточные моря. Кн.1. Арктические моря/Ред. И.С. Грамберг, В.Л. Иванов, Ю.Е. Погребницкий. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. – 2004. – 468 с.

3. Западная Сибирь. //Геология и полезные ископаемые России. В шести томах. Т.2 /Гл. ред. В.П.Орлов. Ред. 2 –ого тома: А.Э.Конторович, В.С.Сурков. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. – 2000. – 477 с.

4. Осадочные бассейны и их нефтегазоносность / редкол.: Н.Б.Вассоевич и др. - М.: Наука, 1983. - 303 с.

5. Условия образования нефти и газа в осадочных бассейнах / редкол.: Н.Б. Вассоевич (отв. ред.) и др. - М.: Наука, 1977. - 233 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран: Методические указания для самостоятельной работы / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Ю.В. Нефедов. СПб, 2018 г. 22 с. www.ior.spmi.ru/book/?id=14915.

2. Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран: Методические указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Ю.В. Нефедов. СПб, 2018 г. 66 с. www.ior.spmi.ru/book/?id=14914.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

11. Термические константы веществ. Электронная база данных,

<http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com>

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <https://www.rsl.ru>

14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий.

1. Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Общеинститутский фонд аудитория 4605

65 посадочных мест

Комплекс мультимедийный - 1 шт., микрофон - 2 шт., стол Assmann (Тип 1) для студентов - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул 7874 A2S - 65 шт., кресло 9335 A2S - 1шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.

Аудитории для проведения практических занятий.

Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера Д Учебный центр №1, Аудитория 4601, Учебная лаборатория кафедры «Геология нефти и газа»

Оснащенность помещения:

Посадочных мест 14

Лабораторный стул – 14 шт., лабораторный стол – 6 шт., Мультимедийный комплекс Тип.1 – 1 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера В

Учебный центр №1, Компьютерный класс, аудитория 4602, кафедра «Геология нефти и газа»

Оснащенность помещения:

Посадочных мест 16

Стол аудиторный для студентов – 8 шт., кресло 9335A2S для студентов – 16 шт., шкафчик для раздевалки «Экспресс 5» - 5 шт, моноблок Opti Plex 7450 – 16 шт., рабочее место преподавателя стол – 1шт., кресло 9335A2S -1 шт., моноблок Opti Plex 7450 - 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., лазерный принтер А 4 Xerox Phaser 3610 - 1шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

34 посадочных места. Стол – 8 шт., стул – 34 шт., доска магнитно-маркерная с эмалевым покрытием – 1 шт., трибуна – 1 шт., мобильный мультимедийный комплекс – 1 шт.

Программное обеспечение: Операционная система Microsoft Office 2007, Kaspersky Endpoint Security для Windows. Доступ к сети Интернет.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Программное обеспечение:

tNavigator

Лицензионный договор №10/РфД-17 от 28.08.2017 предоставлена на безвозмездной основе бессрочно «На поставку компьютерной техники» ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 университет

«Isoline»

Лицензионный договор от 28.03.2018г. на 3 года предоставлена на безвозмездной основе, обновление программы от 08.09.2020 г.

«Rohar Technologies AS»

Лицензионный договор № RU 970 от 26.03.2018 предоставлена на безвозмездной основе обновление программы от 09.08.2020 г.

Geoplat Pro-G

Лицензионный договор №1к № ГПД-ЛР-4/17 от 29.09.2017г. по 28.09.2018

Лицензионное соглашение №2к продлен от 20.06.2018 по 29.09.2019 предоставлена на безвозмездной основе

Дополнительное соглашение №4 к лицензионному договору № ГПД-ЛР-4/17 от 29.09.2017г продлен до 24 сентября 2021 г.

1. Комплекс программных средств обработки данных обучающих систем, включающих в себя:

1.1 «GeoOffice Solver АРМ «Интерперетация»

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018 Перерегистрация от 16 декабря 2019 г. по 2021

1.2 Комплекс компьютерных симуляторов по исследованиям керна (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018 Перерегистрация от 16 декабря 2019 г. по 2021

1.3 Комплекс компьютерных симуляторов по геохимии (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018

Перерегистрация от 16 декабря 2019 г. по 2021

1.4 Комплекс компьютерных симуляторов по исследованию физических свойств материалов (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018

Перерегистрация от 16 декабря 2019 г. по 2021

Petrel

Договор № SIS-CONSULTING-MINING-UNIV-2020-01-55/59-668АДМ

от 20 августа 2020 г.