

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Прогнозные запасы нефти и газа»

Составитель

**Ушивцева Л.Ф., доцент, к.г.-м.н., доцент
кафедры географии, картографии и геологии
Арестов А.В., государственный инспектор
Нижевожского управления Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору;
Левинтас А.Э., генеральный директор ООО
«Каспийская нефтяная компания»**

Направление подготовки / специальность

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП

-

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

4

Семестр

7

Астрахань - 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Прогнозные запасы нефти и газа» являются ознакомление студентов с методическими приемами и теоретическими основами подсчета прогнозных запасов и ресурсов нефти и газа, формирование взаимосвязи между другими дисциплинами общеобразовательного процесса, которые изучались ранее и будут изучаться впоследствии. Объектом исследования являются прогнозные запасы и ресурсы месторождений нефти и газа.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомить студентов с существующими классификациями запасов и ресурсов нефти и газа, методами обработки параметров, необходимых для подсчета запасов; методами оценки перспективных и прогнозных ресурсов; привить навыки работы с картографическим материалом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Прогнозные запасы нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 7 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Состояние мирового рынка нефти и газа, Маркетинг нефти и газа, Геолого-экономическая оценка углеводородного сырья, Менеджмент морских месторождений, Мониторинг разработки месторождений нефти и газа, Нефтегазоносные бассейны мира

Знание: теоретических основ базовых дисциплин, историю становления и развития дисциплины, классификации запасов и ресурсов 1983, 2005 г, 2016г, ЭРК ООН, основные методы подсчета прогнозных и перспективных ресурсов нефти и газа; методику определения подсчетных величин и их кондиционные значения;

Умение: строить геологические профили, разрезы и карты любого назначения, применять компьютерные технологии обработки геолого-геофизической информации, рассчитать средние подсчетные параметры, применять математические формулы для подсчета запасов и ресурсов нефти и газа.

Навыки: владеть основными навыками работы с компьютером, инженерным калькулятором как средством управления информацией, работы с компьютерными базами данных, справочниками физических свойств нефти, газа и конденсата, работы с нормативной документацией, анализа геологических карт, графиков, каротажных диаграмм, работы в графических редакторах Corel Draw.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Экономика морских геологоразведочных работ, Методы подсчета запасов нефти и газа, Мониторинг добычи на морских месторождениях, Альтернативные энергоносители.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональных (ПК): ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

	Код и	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
--	-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36
- занятия лекционного типа, в том числе:	18
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	-
- практическая подготовка (если предусмотрена)	18
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36
Форма промежуточной аттестации обучающегося	зачет – 7 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для заочной формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 7										
Раздел 1. Общие сведения о задачах дисциплины										
Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах.	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Собеседование
Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов.	2	-	2	-	-	-	-	2	6	Собеседование, практическая работа
Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран. Приуроченность запасов к структурно-тектоническим элементам. Принцип нефтегазогеологическ ого районирования	2	-	1	-	-	-	-	2	5	Собеседование, практические задания
Раздел 2. Виды оценок запасов и ресурсов										
Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непромышленные запасы	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Тесты

	Контактная работа, час.									Форма текущего
Тема 5. Категории запасов по значимости промышленного освоения. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы. Раздел. тема дисциплины (модуля)	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Собеседование, контроль успеваемости, форма промежуточной аттестации
Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С3). критерии отнесения ресурсов к категории	1	-	1	-	-	-	-	СР, час. 2	Итого часов 4	Собеседование, тесты
Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРР. Коэффициент разведанности, опойскованности и подтверждаемости.	1	-	1	-	-	-	-	3		5
Раздел 3. Методика и приемы подсчета ресурсов и запасов										
Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, пористости и коэффициентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения	1	-	1	-	-	-	-	3	5	Собеседование,
Тема 9. Методика под-счета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д2. Критерии отнесения ресурсов к категории Д1-2. Качественная и количественная оценка.	1	-	1	-	-	-	-	3	5	Контрольная работа, тесты
Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков	1	-	1	-	-	-	-	3	5	Собеседование,
Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий. Классификация территорий по	2	-	2	-	-	-	-	3	7	практическая работа

	Контактная работа, час.									Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов).										
Тема 12. Методы количественной оценки запасов ресурсов (модуль) сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования, объемно-генетический, объемно-статистический	1	-	1	-	-	-	-	3 СР, час.	Итого часов 5	Доклад
Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Оценка ресурсов на оценочных объектах. Оценка ресурсов категорий Д ₁₋₂ .	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Семинар, дискуссия
Тема 14. Структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический объемно-генетические методы оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Тест, групповая консультация
Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ и в мире в настоящее время	1	-	1	-	-	-	-	2	4	Доклад, реферат
Консультации	-									
Контроль промежуточной аттестации	-									Зачет
ИТОГО за семестр:	18	-	18	-	-	-	-	36	72	

Примечание: Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
Раздел 1. Общие сведения о задачах дисциплины			
Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах	4	+	1
Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов	6	+	1
Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран. Приуроченность запасов к структурно-тектоническим элементам. Принцип нефтегазогеологического районирования	5	+	1
Раздел 2. Виды оценок запасов и ресурсов			
Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непромышленные запасы	4	+	1
Тема 5. Категории запасов по степени промышленного освоения. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы	4	+	1
Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С ₃). критерии отнесения ресурсов к категории	4	+	1
Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП. Коэффициент разведанности, опойскованности и подтверждаемости	5	+	1
Раздел 3. Методика и приемы подсчета ресурсов и запасов			
Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, пористости и коэффициентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения	5	+	1
Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д ₂ . Критерии отнесения ресурсов к категории Д ₁₋₂ . Качественная и количественная оценка	5	+	1
Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков	5	+	1
Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий. Классификация территорий по степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов)	7	+	1

Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов – сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования, объемно-генетический, объемно-статистический	5	+	1
Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Оценка ресурсов на оценочных объектах. Оценка ресурсов категорий Д ₁₋₂ .	4	+	1
Тема 14. Структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический объемно-генетические методы оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.	4	+	1
Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ и в мире в настоящее время.	4	+	1
ИТОГО	72		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие представления о задачах и целях дисциплины, связь с другими науками. Понятие о запасах и ресурсах.

Тема 2. Рассматриваются категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, дифференциация месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов.

Тема 3. Изучается классификации ресурсов и запасов зарубежных стран и ее сопоставление с российской. Принцип нефтегазогеологического районирования, основные элементы районирования.

Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости -промышленно значимые и непромышленные запасы.

Тема 5. Категории запасов по степени промышленного освоения- рентабельные, нерентабельные и неопределенно-рентабельные.

Тема 6. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С₃). критерии отнесения ресурсов к категории, выделение оценочных объектов данной категории, методы подсчета.

Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП - коэффициент разведанности, опойскованности и подтверждаемости, формулы для их расчета и величины.

Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, пористости и коэффициентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения при применении объемного метода подсчета прогнозных запасов.

Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д₂. Критерии и показатели качественной и количественной оценок.

Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков для различных категорий ресурсов и запасов.

Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий, классификация по степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов), карты перспектив.

Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов. Рассмотрены применяемые методы количественной оценки запасов и ресурсов.

Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Понятие о методике оценки ресурсов на оценочных объектах - ловушках. Коэффициенты заполнения ловушки, достоверности и перевода ресурсов в запасы. Оценка ресурсов категорий Д₁₋₂.

Тема 14. Продолжено рассмотрение методов оценки ресурсов- структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический объемно-генетические методы оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.

Тема 15. Приводится информация о состоянии запасов и ресурсов нефти и газа РФ, в мире в настоящее время. Студенты готовят реферат по любому региону, стране.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

В рамках изучения дисциплины «Методы подсчета запасов нефти и газа» предусмотрены следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, выполнение самостоятельной работы

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия- это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений и навыков для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

Формы организации студентов на практических занятиях определяются по уровням коммуникативного взаимодействия: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организация занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется 2–5 студентами. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1. Общие сведения о задачах дисциплины		
Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах.	2	Самостоятельно. Составить конспект. Запасы и ресурсы-отличие. Цели и задачи курса.
Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов.	2	Самостоятельно скачать из интернета Классификацию запасов и ресурсов нефти и газа. Разобрать самостоятельно тему. Представить в виде таблицы или рисунка
Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран. Приуроченность запасов к структурно-тектоническим элементам. Принцип нефтегазогеологического районирования	3	Зарисовать в тетради классификацию запасов и ресурсов Горного бюро США, Нефтяного института США, РК ЭМР ООН. Выявить различия в категориях запасов и ресурсов
Раздел 2. Виды оценок запасов и ресурсов		
Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непромышленные запасы	3	Самостоятельно разобрать тему Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непромышленные запасы Подготовить конспект.
Тема 5. Категории запасов по степени промышленного освоения. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы.	2	Самостоятельно разобрать тему. Категории запасов по степени промышленного освоения. Различие промышленно значимых и рентабельных запасов
Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С ₃). критерии отнесения ресурсов к категории	2	Рассмотреть и законспектировать существующие методики оценки перспективных ресурсов. Подготовиться к тесту.
Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП. Коэффициент разведанности, опоискованности и подтверждаемости.	2	Самостоятельно изучить параметры эффективности ГРП. Оценить Степень разведанности, опоискованности и перспективности одной из нефтегазоносных провинций. Подготовиться к контрольной работе по вопросам
Раздел 3. Методика и приемы подсчета ресурсов и запасов.		

Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, пористости и коэффициентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения	2	Основные методы определения средних значений подсчетных параметров. Конспект.
Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категории Д ₂ . Критерии отнесения ресурсов к категории Д ₁₋₂ . Качественная и количественная оценка.	2	Сущность качественной и количественной оценки запасов. Различия в оценке ресурсов и запасов. Конспект подготовка к тестированию.
Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков	2	Разобрать самостоятельно. Критерии выделения эталонных и прогнозных участков. Понятие об геологической аналогии. Конспект.
Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий. Классификация территорий по степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов).	2	Сущность и основной принцип нефтегазоносного районирования. Таксонометрические единицы районирования. Выполнить практическую работу.
Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов – сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования, объемно-генетический, объемно-статистический	3	Разобрать самостоятельно тему. Подготовить доклад. По темам: сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования
Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Оценка ресурсов на оценочных объектах. Оценка ресурсов категорий Д ₁₋₂ .	3	Составить конспект по методике оценки ресурсов в локальных ловушках. Выбор оценочных объектов на морских акваториях.
Тема 14. Структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический метод оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.	3	Изучить самостоятельно существующие методы оценки ресурсов. Разобраться в функциональной и балансовой моделях. Подготовиться к тесту
Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ, мире в настоящее время.	3	Подготовить доклад (реферат) по состоянию запасов и ресурсов нефти и газа по одному из регионов или стране (на выбор студента, можно своей страны).

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

Подготовка к семинарским, практическим занятиям

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников.

На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Возможно также привлечение обучающихся к рецензированию работ своих коллег. В этом случае, в рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару, обучающимся следует заранее ознакомиться с содержанием рецензируемых работ. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинарского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических и лабораторных занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических и лабораторных занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Для подготовки к аудиторным занятиям разрабатываются рабочая программа дисциплины (модуля), включающая оценочные средства; планы семинарских занятий; планы лабораторных (практических) занятий с указаниями по их выполнению.

Написание рефератов, докладов

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. При подготовке реферата обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее научному руководителю;
- защита реферата.

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше, и, соответственно, выше должна быть и оценка.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата) в рамках изучения дисциплины «Прогнозные запасы» используются как традиционные технологии, формы и методы обучения, так и интерактивные технологии.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Общие сведения о задачах дисциплины			
Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Индивидуальное собеседование</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов.	<i>Лекция сообщение</i>	<i>Обсуждение и выполнение практического задания</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран. Приуроченность запасов к структурно-тектоническим элементам. Принцип нефтегазогеологического районирования	<i>Лекция демонстрация</i>	<i>Обсуждение и выполнение практического задания</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Раздел 2. Виды оценок запасов и ресурсов			

Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непромышленные запасы	<i>Лекция сообщение</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 5. Категории запасов по степени промышленного освоения. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы.	<i>Разовая лекция</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С ₃). критерии отнесения ресурсов к категории	<i>Лекция сообщение</i>	<i>Тестирование, Индивидуальное собеседование</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП. Коэффициент разведанности, опойскованности и подтверждаемости.	<i>Лекция доклад</i>	<i>Обсуждение темы</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Раздел 3. Методика и приемы подсчета ресурсов и запасов.			
Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, пористости и коэффициентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения	<i>Лекция доклад</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д ₂ . Критерии отнесения ресурсов к категории Д ₁₋₂ . Качественная и количественная оценка.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение контрольной работы и теста</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков	<i>Разовая лекция</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий. Классификация территорий по степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов).	<i>Лекция демонстрация</i>	<i>Выполнение практической работы</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов – сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования, объемно-генетический, объемно-статистический	<i>Лекция доклад</i>	<i>Подготовка доклада и его обсуждение</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Оценка ресурсов на оценочных объектах. Оценка ресурсов категорий Д ₁₋₂ .	<i>Лекция обсуждение</i>	<i>Подготовка к семинару, обсуждение</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 14. Структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический объемно-генетические методы оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.	<i>Лекция обобщающая</i>	<i>Групповая консультация Тестирование</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ и в мире в настоящее время.	<i>Заключительная лекция</i>	<i>Подготовка реферата к</i>	<i>Не предусмотрена</i>

		<i>семинару, обсуждение</i>	
--	--	---------------------------------	--

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com)
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Прогнозные запасы нефти и газа» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Общие сведения о задачах дисциплины		
Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах	ПК-2	Собеседование
Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, месторождений по фазовому состоянию УВ, сложности строения и величине запасов.	ПК-2	Собеседование, практическая работа
Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран. Приуроченность запасов к структурно-тектоническим элементам. Принцип нефтегазогеологического районирования	ПК-2	Собеседование, практические задания
Раздел 2. Виды оценок запасов и ресурсов		
Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов Категории ресурсов по экономической значимости. Промышленно значимые и непроизводственные запасы	ПК-2	Тесты

Тема 5. Категории запасов по степени промышленного освоения. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы.	ПК-2	Собеседование
Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов. Методика подсчета перспективных запасов (ресурсов) категория Д1 (С ₃). критерии отнесения ресурсов к категории	ПК-2	Собеседование, тесты
Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП. Коэффициент разведанности, опойскованности и подтверждаемости.	ПК-2	Контрольная работа
Раздел 3. Методика и приемы подсчета ресурсов и запасов.		
Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности, порис-тости и коэффицентов заполнения ловушки, нефтеизвлечения	ПК-2	Собеседование
Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д ₂ . Критерии отнесения ресурсов к категории Д ₁₋₂ . Качественная и количественная оценка.	ПК-2	Контрольная работа, тесты
Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов. Критерии выбора и сходства эталонных и оценочных участков	ПК-2	Собеседование
Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий. Классификация территорий по степени перспективности на нефть и газ. Геологические критерии нефтегазоносности (качественная характеристика ресурсов).	ПК-2	Практическая работа
Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов – сравнительно-геологический, метод удельных плотностей на единицу площади или объема, многомерно-математического моделирования, объемно-генетический, объемно-статистический	ПК-2	Доклад
Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках. Оценка ресурсов на оценочных объектах. Оценка ресурсов категорий Д ₁₋₂ .	ПК-2	Семинар, дискуссия
Тема 14. Структурно-вероятностный, факторный анализ, историко-статистический объемно-генетические методы оценки ресурсов. Функциональная и балансовая модели.	ПК-2	Тест, групповая консультация
Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ и в мире в настоящее время.	ПК-2	Доклад, реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Задачи и цель изучения курса. Понятие о запасах и ресурсах

Вопросы для собеседования

1. Какие вопросы изучает данная дисциплина?
2. С какими дисциплинами она наиболее тесно связана?
3. Что представляют собой запасы и ресурсы?
4. Критерии выделения запасов и ресурсов.
5. Что подразумевают под прогнозными запасами?
6. Основные этапы развития дисциплины.
7. Основные цели дисциплины?
8. Состояние прогнозных запасов и ресурсов России и мира

Тема 2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов

Вопросы для собеседования

1. Классификация месторождений по УВ составу
2. Классификация месторождений по величине запасов
3. Классификация месторождений по сложности строения
4. Категории прогнозных запасов
5. Классификация нефтей по групповому углеводородному составу, содержанию серы, смол и парафина.
6. Категории прогнозных ресурсов.
7. Характеристика основных категорий запасов и ресурсов Классификации 2016 г
8. Что изменилось в новой классификации
9. Сопоставление классификации 1983 и 2016 годов
10. Рамочная классификация ООН.

Практическая работа. Классификации ресурсов и запасов

Цель работы: Ознакомление с действующей классификацией нефти и горючих газов

Порядок выполнения:

1. Скачать из Интернета Классификацию запасов и ресурсов нефти и природного газа действующую с 01.01. 2016 г (для иностранных студентов классификацию SPE или RMS)
2. Разобрать самостоятельно категории запасов и ресурсов, критерии их выделения

Тема 3. Классификации ресурсов и запасов зарубежных стран

Вопросы для собеседования

1. В чем состоит различие российской и зарубежной классификаций?
2. Сопоставление российской и зарубежной классификаций.
3. Категории запасов и ресурсов в классификации Горного бюро США.
4. Категории запасов и ресурсов в классификации Нефтяного института США.
5. Чем обусловлено принятие классификации ООН?
6. Особенности рамочной классификации ЭМР ООН.
7. Интеграция российской классификации в РК ЭМР ООН.
8. Категории запасов и ресурсов в классификации ООН?
9. Классификация запасов и ресурсов республики Казахстан.
10. Месторождений гиганты нефти и газа.

Практическая работа

Классификации запасов и ресурсов США, РК ООН

Цель работы: Ознакомление с классификациями запасов и ресурсов нефти и газа зарубежных стран

Порядок выполнения практической работы

1. Зарисовать в тетради классификацию запасов и ресурсов Горного бюро США, Нефтяного института США, РК ЭМР ООН.
2. Выявить различия в категориях запасов и ресурсов

Тема 4. Понятие об экономической оценке запасов и ресурсов

Тестовые задания

1. Перечислить цели экономической оценки запасов и ресурсов на стадии разведки:
 - а) обоснование целесообразности ввода месторождения в разработку
 - б) обоснование целесообразности разведки
 - в) выделения перспективных участков
 - г) составления технико-экономического обоснования
2. Оценка ресурсов на стадия прогноза нефтегазоносности проводится
 - а) в пределах ловушки
 - б) оценочного объекта
 - в) эталонного участка
 - г) нефтегазоносной области
3. К методам оценки прогнозных ресурсов не относятся:
 - а) объемный метод
 - б) метод аналогий
 - в) метод удельных плотностей
 - г) метод падения пластового давления
4. К оценочным объектам относятся
 - а) месторождения
 - б) ловушка
 - в) геоструктурный элемент
 - г) литолого-стратиграфический комплекс
5. Запасы - это масса нефти и конденсата, объем газа в
 - а) выявленных залежах
 - б) разведанных залежах
 - в) неразведанных залежах
 - г) предполагаемых ловушках

Тема 5. Категории запасов по значимости промышленного освоения

Вопросы для собеседования

1. Категории запасов по значимости промышленного освоения.
2. Характеристика неразведанных запасов.
3. Рентабельные и неопределенно-рентабельные запасы.
4. Промышленные и непромышленные запасы.
5. Закономерности размещения разведанных запасов.
6. Факторы, сдерживающие освоение ресурсов.
7. Традиционные и нетрадиционные УВ.
8. Качественная структура запасов и ресурсов.
9. Кратность запасов.
10. Соотношение запасов и добычи.

11. Классификация ресурсов по экономическим показателям.

Тема 6. Ожидаемая стоимость запасов**Вопросы для собеседования**

1. Определение ценности месторождения
2. Денежная оценка месторождения
3. Методика оценки перспективных ресурсов
4. Отличие категории Д1 от категории Д2 (С₃).
5. Критерии отнесения ресурсов к категории до и Дл
6. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов
7. Сущность экономической оценки запасов и ресурсов
8. Экономическая ценность месторождения
9. Три основных принципа оценки: геологическая изученность, экономическая эффективность и подготовленность ресурсов к промышленному освоению.
10. Начальные суммарные ресурсы, текущие разведанные запасы.
11. Понятие о коэффициентах разведанности, освоенности и вовлеченности.
12. Степень использования НСР. Закон Хабберта.
- 13 Категории ресурсов по экономической значимости.
- 14 Промышленно значимые и непромышленные запасы
- 15 Ограничения при количественной оценке прогнозных запасов и ресурсов

Тестовые задания

1. По степени промышленного освоения ресурсы подразделяются на
 - а- промышленные
 - б – промышленно-значимые
 - в - непромышленные
 - г- забалансовые
2. Приведите критерии выделения запасов
 - а) степень изученности
 - б) величина стоимости запасов
 - в) степень вовлеченности
 - г) величина чистого дохода
3. Забалансовые запасы, это запасы
 - а) извлечение которых экономически невыгодно или технически невозможно
 - б) это часть балансовых запасов
 - в) извлечение которых технически возможно, но экономически невыгодно
 - г) запасы заповедных зон, заказников, ООП и ОО территорий
4. Эталонный и оценочный объекты приурочены к
 - а) К структурному элементу одного порядка
 - б) К структурному элементу одного порядка и одного знака
 - в) К разным структурным элементам
 - г) К ловушке
- 5 Оценка ресурсов производится отдельно
 - а) по всем нефтегазоносным комплексам региона
 - б) по всем нефтегазоносным и перспективным комплексам региона
 - в) в конкретной ловушке
 - д) в литолого-стратиграфических комплексах

Тема 7. Обоснование параметров эффективности ГРП и освоения прогнозных запасов**Вопросы для контрольной работы**

1. Категории природных ресурсов.
2. Классификация ресурсов по степени использования и истощаемости.
3. Классификация ресурсов по степени экономической эффективности.
4. Рентабельные и нерентабельные запасы.
5. Классификация полезных ископаемых по форме .
6. Определение геологических (потенциальных) ресурсов.
7. Различие между запасами и ресурсами.
8. Для каких целей ведется учет и подсчет запасов и ресурсов?
9. Что представляет собой «Классификация запасов месторождений.....»?
10. Классификация запасов по степени изученности.
11. Классификация ресурсов по степени изученности и обоснованности.
12. Технологически извлекаемые и извлекаемые запасы.
13. Основные экономические показатели освоения ресурсов и запасов.
14. Понятие о коэффициентах разведанности, освоенности, выработанности.
15. Методы оценки перспективных ресурсов.
16. Методы оценки прогнозных ресурсов.
17. Оценочный и эталонный участки. Критерии выбора.
18. Качественная и количественная оценка ресурсов.
19. Районирование территорий по степени нефтегазоносности.
20. Карты перспектив нефтегазоносности.

Тема 8. Определение возможной площади нефтегазоносности

Вопросы для собеседования

1. Методы оценки прогнозных и перспективных ресурсов.
2. использование объемного метода для подсчета ресурсов.
3. Условия применения объемного метода.
4. Параметры, входящие в формулу подсчета.
5. Способы определения параметров подсчета.
6. Определение возможной площади нефтегазоносности.
7. Определение пористости и нефтеизвлечения.
8. Понятие о коэффициенте заполнения ловушки.
9. Условия применения данного коэффициента.

Тема 9. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория Д₂

Вопросы к контрольной работе

1. Критерии отнесения ресурсов к категории Д1-2.
2. Качественная и количественная оценка.
3. Методы качественной оценки ресурсов.
4. Методы количественной оценки ресурсов.
5. Этапы качественной оценки ресурсов.
6. Принципы районирования территорий.
7. Основные таксонометрические единицы районирования .
8. Экономическая оценка прогнозных запасов.
9. Классификация ресурсов по степени освоенности.
10. Геолого-экономическая классификация прогнозных запасов.
11. Выделение объектов оценки прогнозных ресурсов.
12. Качественная и количественная оценка.
13. Методы оценки прогнозных ресурсов.
14. Обоснование категорий подсчета.

Тестовые задания

1. При содержании серы более 3,5% нефти относятся к
 - Высокосернистым
 - Сернистым
 - Особо высокосернистым
 - Малосернистым
2. По запасам месторождения нефти и газа подразделяются на
 - 30-300 млн.т –
 - 3-30 млрд.м³
 - Более 300 млн.т –
 - Менее 1,0 млрд.м³
3. Определите тип ГКМ по содержанию конденсата
 - до 25 г/м³ –
 - 25-100 г/м³ -
 - от 100 до 500 г/м³ -
 - от 500 и более г/м³ -
- 4 Начальные суммарные ресурсы это
 - Сумма ресурсов категорий Д
 - Сумма накопленной добычи+ промышленные запасы + предварительно оцененные запасы+ ресурсы
 - Сумма накопленной добычи+ промышленные запасы
 - Сумма накопленной добычи+ промышленные запасы + предварительно оцененные запасы
5. Промышленные запасы это-
 - Категории А+В+С1
 - Категории А+В+С1+С2
 - Категорий А+В+С1+С2+Д
 - Промышленные запасы плюс накопленная добыча
6. К месторождениям гигантам нефти относятся
 - Уренгойское
 - Астраханское
 - Самотлорское
 - Ромашкинское
7. К месторождениям гигантам газа относятся
 - Уренгойское
 - Астраханское
 - Самотлорское
 - Ромашкинское

Тема 10. Выделение оценочных и эталонных объектов

Вопросы для собеседования

1. Выделение оценочных и эталонных объектов.
2. Критерии выбора эталонных и оценочных участков?
3. Характеристика эталонных участков.
4. Характеристика оценочных участков.
5. Критерии сходства эталонных и оценочных участков?
6. Выбор оценочного и эталонного участков.
7. Выделение оценочных объектов категории Д1.
8. Выделение оценочных объектов категории Д2.
9. Выделение подсчетных объектов запасов.
10. В чем сущность метода удельных запасов в геологии?
11. Что представляет собой Коэффициент аналогии?

12. Понятие об удельных геологических запасах.
13. В чем состоит сущность метода аналогии в геологии?
14. Методика подсчета прогнозных запасов (ресурсов) категория D_{1-2} .
15. Каковы критерии отнесения ресурсов к категории D_{1-2} ?

Тема 11. Прогноз нефтегазоносности территорий

Практическая работа.

Цель работы. Закрепление теоретических знаний на практике.

Задание. На контурной карте выполнить нефтегазогеологическое районирование одной из нефтегазоносных провинций России с выделением НГП, НГО, НГР, зон нефтегазонакопления. Дать характеристику одного из месторождений.

Тема 12. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов

Темы докладов

1. Сравнительно-геологический метод количественной оценки ресурсов.
2. Метод удельных плотностей.
3. Разновидности метода удельных плотностей (на единицу площади или объема).
4. Сущность метода многомерно-математического моделирования.
5. Метод объемно-генетический, объемно-статистический.
6. Нетрадиционные источники УВ сырья.
7. Основные центры размещения запасов и ресурсов УВ сырья (карта).
8. Основные направления повышения ресурсного потенциала страны любой на
9. Выбор.
10. Оценить ресурсный потенциал региона (любой на выбор).
11. Структура запасов и ресурсов (графически, любой регион, область на выбор).
12. Дать качественную и количественную характеристику месторождения.
13. Качественная оценка ресурсов.
14. Геологические критерии нефтегазоносности.
15. Порядок действий при качественной оценке.
16. Принципы качественной оценки.
17. Классификация территорий по степени перспективности на нефть и газ.
18. Карта перспектив нефтегазоносности.
19. Прогноз нефтегазоносности территорий.

Тема 13. Оценка ресурсов в локальных ловушках

Темы для доклада и дискуссии

1. Оценка ресурсов на локальных объектах.
2. Методика оценки ресурсов категорий D_{1-2} .
3. Ресурсный потенциал шельфа Арктики.
4. Ресурсный потенциал Каспийского шельфа.
5. Новые перспективные территории.
6. Месторождения гиганты нефти и газа.
7. Закономерности размещения неразведанных запасов.
8. Ресурсный потенциал Ближнего Востока.
9. Освоение месторождений нетрадиционных запасов и ресурсов.
10. Ресурсный потенциал Западной Сибири.
11. Газогидраты, нетрадиционный источник УВ.

Тема 14. Методы оценки ресурсов

Вопросы на групповой консультации

1. Сущность структурно-вероятностного метода оценки ресурсов.
2. Понятие о факторном анализе.
3. Историко-статистический и объемный методы оценки ресурсов.
4. Функциональная и балансовая модели.
5. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов.
6. Методы количественной оценки перспективных ресурсов.
7. Предпосылки поисков залежей нефти и газа на больших глубинах.
8. Состояние запасов и ресурсов Прикаспийской провинции.
9. Освоение запасов и ресурсов шельфа Каспийского моря.
10. Новые перспективные районы и объекты для геологоразведочных работ.
11. Освоение месторождений высоковязких и тяжелых нефтей.
12. Новые информационные технологии обработки геологической информации.
13. Новые центры нефтегазодобычи.
14. Особенности разработки морских месторождений.
15. Охрана недр и окружающей среды при освоении месторождений.

Итоговые тестовые задания

1. Площадь нефтегазоносности зависит от:
 - а) положения ВНК или ГВК
 - б) площади распространения пород коллекторов
 - в) условий залегания нефти и газа
 - г) наличия зон выклинивания коллекторов
2. Применение коэффициента заполнения ловушки целесообразно если:
 - а) структура выявлена сейсморазведкой
 - б) структура подготовлена бурением
 - в) перспективная структура расположена рядом с пустой
 - д) имеется выклинивание пород-коллекторов
3. Ресурсы – это масса нефти и конденсата, объем газа в
 - а) неизученных бурением ловушках
 - б) разведанных залежах
 - в) предполагаемых ловушках, при наличии благоприятных геолого-геофизических данных
 - г) изученных бурением, но не давших притоки структурах
4. К высокоперспективным территориям относятся территории у которых
 - а) имеются структуры
 - б) структуры и ловушки
 - в) благоприятная литолого-фациальная характеристика коллекторов
 - г) все перечисленное вместе
5. Подсчет прогнозных запасов производится
 - а) объемным методом
 - б) методом аналогий
 - в) объемно-генетическим методом
 - г) методом материального баланса
6. Карта перспектив нефтегазоносности строится на :
 - а) топографической карте
 - б) тектонической основе
 - в) структурной карте
 - г) литолого-фациальной карте

Тема 15. Состояние оценки запасов нефти и газа РФ и в мире в настоящее время

Темы докладов/рефератов

1. Значение ресурсного потенциала для экономики страны.
2. Разведанные и неразведанные запасы.
3. Перспективы освоения прогнозных запасов и ресурсов арктического шельфа.
4. Перспективы и проблемы освоения месторождений Восточной Сибири.
5. Новые методы увеличения ресурсного потенциала.
6. Распределение запасов и ресурсов нефти и газа по странам.
7. Месторождения гиганты Прикаспийской НГП.
8. Нефтегазовые месторождения шельфа южных морей.
9. Перспективы освоения ресурсов шельфа северных морей.
10. Нефтегазовый потенциал Восточной Сибири.
11. Нефтегазовый потенциал Дальнего Востока.
12. Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы.
13. Распределение перспективных запасов.
14. Понятие об потенциальных ресурсах.
15. Основные регионы России для создания центров нефтегазодобычи.
16. Состояние ресурсной углеводородной базы стран Африки.
17. Состояние ресурсной углеводородной базы стран Средней Азии.
18. Состояние запасов и ресурсов Астраханского Прикаспия.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Категории природных ресурсов.
2. Классификация ресурсов по степени использования и исчерпаемости.
3. Классификация ресурсов по степени экономической эффективности.
4. Рентабельные и нерентабельные запасы.
5. Классификация полезных ископаемых по форме нахождения.
6. Определение геологических (потенциальных) ресурсов.
7. Различие между запасами и ресурсами.
8. Для каких целей ведется учет и подсчет запасов и ресурсов?
9. Что представляет собой «Классификация запасов месторождений.....»?
10. Классификация запасов по степени изученности.
11. Классификация ресурсов по степени изученности и обоснованности.
12. Условия отнесения запасов или ресурсов к той или иной категории.
13. Классификация запасов по экономической эффективности.
14. Извлекаемые запасы, балансовые и забалансовые запасы.
15. Классификация запасов и ресурсов по степени промышленного освоения.
16. Классификация месторождений по степени геологического строения
17. Категория запасов, ресурсов.
18. 18 Классификация нефтяных месторождений по величине запасов.
19. Классификация газовых месторождений по величине запасов.
20. Классификация нефтяных месторождений по УВ составу.
21. Технологически извлекаемые и извлекаемые запасы.
22. Рентабельные и неопределенно-рентабельные ресурсы.
23. Основные классификации экономических показателей.
24. Понятие о коэффициентах разведанности, освоенности, выработанности.
25. Методы оценки перспективных ресурсов.
26. Методы оценки прогнозных ресурсов.
27. Оценочный и эталонный участки. Критерии выбора.
28. Качественная и количественная оценка ресурсов.
29. Районирование территорий по степени нефтегазоносности.
30. Карты перспектив нефтегазоносности.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья				
1.	Задание закрытого типа	Какой из перечисленных объектов принимают на стадии прогноза при категории Д1 в качестве оценочного? а) месторождение б) ловушка в) геоструктурный элемент г) нефтегазоперспективный литолого-стратиграфический комплекс	г	3
2.		Эталонный и оценочный объекты приурочены к а) К структурному элементу одного порядка б) К структурному элементу одного порядка и одного знака в) К разным структурным элементам г) К ловушке	б	2
3.		Каким из методов проводится оценка перспективных ресурсов производится а) объемным методом б) методом аналогий в) объемно-генетическим методом г) методом материального баланса	а, б, в	2
4.		Применение коэффициента заполнения ловушки целесообразно если: а) структура выявлена сейсморазведкой б) структура подготовлена бурением в) перспективная структура расположена рядом с пустой д) имеется выклинивание пород-коллекторов	а, б	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
5.		Коэффициент успешности это а) Отношение доли месторождений к общему числу перспективных структур б) Отношение доли месторождений к общему числу опосредованных структур в) Отношение числа всех структур к числу опосредованных структур г) Отношение числа всех структур к числу подтвержденных ловушек	б	2
6.	Задание открытого типа	Дайте определение нефти	Нефть - сложный природный раствор, в котором твердые высоко- молекулярные УВ, гетероатомные соединения (смолы, асфальтены, металлоорганические комплексы) и газы растворены в жидких УВ.	3
7.		Что представляют собой газогидраты?	Газогидраты - представляют собой твердые растворы, где растворителем является вода (лед), молекулы которой за счет водородных связей образуются объемный каркас, в полости которого внедряются легкоподвижные молекулы газа.	3
8.		В чем состоит сущность объемно-генетического метода оценки ресурсов?	Объемно-генетический метод (ОГМ) заключается в выявлении нефтегазоматеринских толщ, изучении истории их развития	3
9.		Как определяется плотность ресурсов (запасов) на эталонном участке	Плотность ресурсов на эталоне определяется путем деления суммы: накопленной добычи + запасы категорий $C_1 + C_2$ + все ресурсы Д на площадь эталона.	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		<i>При каком содержании смол нефти относятся к высокосмолистым?</i>	<i>При содержании смол более 20 %</i>	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Успешность изучения каждого учебного курса в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачет**, отводится 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	15/1	20	по расписанию
2.	Выполнение практического задания	15/1	20	
3.	Контрольная работа	15/2	30	
4.	Тесты	15/1	20	
Итого			90	-
Блок бонусов				
5.	Посещение аудиторных занятий	0,2 балла за занятие	5	по расписанию
6.	Активность на практических занятиях	0,2 балла за занятие	5	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-5
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к занятию	-5
Пропуск занятия без уважительной причины	-10
Несвоевременное выполнение практических работ	-5

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Геология нефти и газа : лабораторный практикум / В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова, А. А. Рожнова, М. П. Голованов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 91 с. <http://www.iprbookshop.ru/63080.html> ISBN 2227-8397. (ЭБС IPR BOOKS)
2. Пономарева, Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев: учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 121 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/52328.html> (ЭБС IPR BOOKS).
3. Геология и геохимия нефти и газа : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов / О.К. Баженова и др.; под ред. Б.А. Соколова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : МГУ, Академия, 2004. - 415 с. (43 экз.)
4. Геология нефти и газа : доп. УМО вузов РФ по нефтегазовому образованию в качестве учеб. для студентов образоват. организаций высш. образования, обуч. по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / В.Ю. Керимов [и др.]. - М. : Издательский центр "Академия", 2015. - 288 с. (10 экз.)

8.2. Дополнительная литература:

1. Битнер, А.К. Методы исследования пород-коллекторов и флюидов : учебное пособие / А. К. Битнер, Е. В. Прокать. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 224 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84242.html> (ЭБС IPR BOOKS)
2. Карнюшина, Е.Е. Зональность и прогноз физико-литологических свойств нефтегазоносных формаций. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливно-энергетического сырья : обзор / Е. Е. Карнюшина. — М. : Геоинформмарк, Геоинформ, 1999. — 50 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17094.html> (ЭБС IPR BOOKS)
3. Карнюшина, Е. Е. Термобарические и гидрогеологические условия зоны катагенеза нефтегазоносных бассейнов. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливно-энергетического сырья : обзор / Е. Е. Карнюшина. — М. : Геоинформмарк, Геоинформ, 1996. — 37 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17078.html> (ЭБС IPR BOOKS)
4. Каналин В.Г., Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология [Электронный ресурс] / Каналин В.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0067-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900671.html>
5. Нетрадиционные углеводородные источники: новые технологии их разработки / Крейнин Е.В. - М.: Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392196654.html> (ЭБС «Консультант студента»)
6. Геология нефти и газа: учебник для вузов / под ред. Э.А. Бакирова [и др.]. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Недра, 1990. - 240 с. (1 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru

2. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы технические и электронные средства обучения и контроля знаний бакалавров.

1. Научно-популярные фильмы: «Скважина Дарваза Туркменистан», Добыча нефти на месторождениях Юртовское, Ванкор.
2. Программный модуль для обработки геологической информации
3. Программный модуль Microsoft Power Point.
4. Заключение по результатам промыслово-геофизических исследований
5. Картографические материалы сейсмических и геологических исследований.
6. Демонстрационные плакаты, графики, диаграммы
7. Презентации
8. Наглядные пособия (плакаты, карты, разрезы)
9. Компьютерные аудитории

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).