

## ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальному предмету  
по программам подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре  
по научной специальности:

1.6.11 Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программы аспирантуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), подтвержденное документом об образовании и о квалификации, удостоверяющим образование соответствующего уровня.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по научной специальности 1.6.11 Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень разделов, входящих в экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ**

Лица, имеющие высшее образование и желающие освоить программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом для установления у поступающего наличие следующих компетенций:

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод;

- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования

технологических процессов и объектов;

- способность проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- способность осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок.

### **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания по специальному предмету проводятся в форме устного экзамена в соответствии с утверждённым расписанием.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

### **4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Программа вступительных испытаний базируется на программах специалитета. Вопросы по экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

#### **Раздел 1. Тектоника и структурная геология**

Закономерности размещения залежей УВ по глубинам, стратиграфическим комплексам, крупным геотектоническим структурам, широтам и запасам. Современные представления о процессах формирования залежей нефти и газа: генерации, миграции, аккумуляции и разрушении УВ.

Тектонические критерии нефтегазоносности. Глобальная тектоника и нефтегазоносность: роль процессов спрединга и субдукции в нефтегазонакоплении. Нефтегазоносность пассивных и активных окраин континентов. Региональные, зональные, локальные структурно-тектонические факторы, параметры, влияющие на закономерности распределения залежей УВ (разрывы, прогибание, поднятие, история развития поднятий, параметры структур и т.д.). Литолого-

палеогеографические исследования при нефтегазопоисковых работах. (Условия накопления ОВ, автохтонная продуктивность и фоссолизация ОВ). Палеогеоморфологические исследования при нефтегазопоисковых работах.

## **Раздел 2. Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа**

Этапы и стадии геологоразведочных работ. Задачи, цели, виды, масштабы работ. Региональный этап работ. Характеристика видов работ, масштабы. Опорно-параметрическое бурение: требования, использование. Коллекторы и покрышки нефти и газа. Их классификация и роль в процессах нефтегазообразования и размещения залежей УВ. Термобарические условия формирования УВ и показатели нефтегазоносности. Неструктурные ловушки, условия образования и прогнозирования по комплексу геолого-геофизических материалов. Поисковый этап, стадии, задачи, цели, комплексы геологоразведочных работ, масштабы. Геохимические исследования при нефтегазопоисковых работах. Биомаркеры ОВ, нефти и газа. Размещение поисковых скважин. Определение количества поисковых скважин. Прямые дистанционные методы поиска залежей УВ. Разведочный этап, стадии. Предварительная разведка, задачи, цели. Детальная разведка. Системы размещения скважин. Этажи разведки. Базисные горизонты. Разведка многопластового месторождения. Особенности разведки литологических, мелких, газовых, газоконденсатных залежей, нефтяных оторочек. Вскрытие и опробование продуктивных пластов в поисково-разведочных скважинах. Требования к отбору керна в разведочных скважинах.

## **Раздел 3. Нефтегазопромысловая геология**

Формы залежей и геологические факторы их определяющие. Тектонические нарушения, их характеристика и методы изучения. Литофаинальные границы залежей и методы их изучения. Границы залежей по нефтегазонасыщению.

Строение «переходной» зоны от нефти, газа к воде. Обоснование положения контактов. Контуры нефтеносности, методы определения их положения.

Породы коллекторы и неколлекторы. Методы их выделения. Типы пород-коллекторов, их взаимосвязь с литолого-фациальным составом. Емкостные и фильтрационные свойства коллекторов. Прямые и косвенные методы изучения нефтегазонасыщения и остаточного водонасыщения пород-коллекторов. Понятие и методы определения кондиционных пределов пород-коллекторов. Виды неоднородности коллекторов и их характеристика. Изменчивость свойств пластовой нефти по объему залежей. Газоконденсатная характеристика газовых залежей. Природные режимы нефтяных залежей и их характеристика. Природные режимы газовых залежей и их характеристика. Геологическое обоснование систем разработки залежей. Геологические факторы, влияющие на выбор систем заводнения и их виды. Стадии разработки нефтяных месторождений и их характеристика. Стадии разработки газовых и газоконденсатных месторождений и их характеристика. Геолого-промышленные методы изучения залежей нефти и газа.

#### **Раздел 4. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа**

Понятие запасы. Понятие ресурсы. Объекты подсчета запасов и оценки ресурсов. Категории запасов и ресурсов в новой классификации, введённой с 1.01.2016 г. Понятие геологических и извлекаемых запасов. Чем отличаются начальные и текущие запасы? Категории запасов и ресурсов УВ сырья по новой классификации, введённой в России с 1.01.2016г. Ресурсы категории D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub>, объекты оценки ресурсов по категориям D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub>. Объемный метод подсчета запасов нефти. Формула подсчета запасов нефти объемным методом. Формула объемного метода подсчета запасов газа. Состав углеводородного газа. Коэффициент газонасыщенности, его отличия от коэффициента нефтенасыщенности. Метод подсчета запасов газа по падению давления. Формула подсчета и ее параметры. Отличие изменений давления при газовом и упруговодонапорном режиме (показать графически). Подсчет запасов газа, растворенного в нефти. Понятие газового фактора. Формула подсчета запасов растворенного газа. Метод материального баланса подсчета

запасов. Режимы работы залежи, факторы определяющие режим работы залежи. Оценка ресурсов D0. Оценка вероятности существования ловушки. Формула расчета вероятности существования структуры.

### **Раздел 5. Основы научных исследований**

Известные ученые и их научные достижения в области геологии, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Методы научного исследования, методы моделирования и прогнозирования, которые применяются при изучении вопросов в области геологии, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Векторы развития научных исследований, научные проблемы, которыми занимаются ученые в последнее десятилетие, перспективность исследований по научной специальности «1.6.11 Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Научные разработки в области геологии, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, применяемые для улучшения жизни человека. Научные издания в области геологии, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и оценка значимости и весомости публикаций в этих изданиях. Инструментарий, которым пользуются ученые по научной специальности 1.6.11 при проведении исследований. Определение авторства при проведении коллективных научных исследований в области геологии, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, необходимость коллaborаций.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Корсаков, А. К.Структурная геология: учебник для студентов вузов/ А. К. Корсаков; Российский государственный геологоразведочный университет им. С.Орджоникидзе. - М.: КДУ, 2009. - 328 с
2. Максимов Е. М. Общая и структурная геология: учебное пособие / Е.М. Максимов. –Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 220 с.

3. Структурная геология и геологическое картирование с основами геотектоники: основы общей геотектоники и методы геологического картирования: учебник для горно-геологических спец. / В. Н. Павлинов, А. К. Соколовский. - М.: Недра, 1990. - 318 с.

4. Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа/ Под ред. Э.А.Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн.-4-е изд., перераб. и доп.- Кн.1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр. - М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012.- 412 с.

5. Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа/ Под ред. Э.А.Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн.-4-е изд., перераб. и доп.- Кн.2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа. - М.: ООО «Издательский дом Недра» 2012.- 416 с.

6. Максимов, Е. М. Геология, поиск и разведка нефти и газа: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 «Нефтегазовое дело» / Е. М. Максимов; - 3-е изд., доп. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - 158 с.

7. Чоловский, И.П. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130304 «Геология нефти и газа» направления подготовки дипломированных специалистов 130300 «Прикладная геология» / И. П. Чоловский, М. М. Иванова, Ю. И. Брагин; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. - М.: «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. - 680 с.

8. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеологи: учебное пособие/ В. Г. Каналин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 2006. - 373 с.

9. Иванова, М.М. Нефтегазопромысловая геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Геология нефти и газа» / М. М. Иванова, Ю. И. Брагин, И. П. Чоловский. - М.: Недра, 2000. - 415 с.

10. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа [Электронный ресурс] учебно-методический комплекс/ Т.Г. Бжицких, И.И. Иващенко. - Электрон. текстовые дан. - Томск: [б. и.], 2003.

11. Гутман, И. С. Методы подсчета запасов нефти и газа: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец.» Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» / И. С. Гутман. - М.: Недра, 1985. - 224 с.

12. Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов: справочник / И. Д. Амелин [и др.]; ред.: В. В. Стасенков, И. С. Гутман. - М.: Недра, 1989. - 270 с.