

## ПРОГРАММА

вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена по  
направлению подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология»  
программа Химическая технология топлива и газа

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

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

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО В МАГИСТРАТУРУ**

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

- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;
- способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;

- готовность к совершенствованию технологического процесса;
- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство;
- способность проводить технологические и технические расчеты;
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.

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

Вступительные испытания в форме междисциплинарного экзамена проводятся в виде тестирования (в том числе допускается проведение вступительного испытания с использованием персональных компьютеров) в соответствии с утверждённым расписанием.

Тест содержит 25 тестовых вопросов с выбором одного или нескольких вариантов ответа из нескольких вариантов ответа.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

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

Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена базируется на основных образовательных программах подготовки бакалавров по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Вопросы по междисциплинарному экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

- классификация углеводородного сырья – газов, нефтей и газовых конденсатов; химический состав углеводородного сырья – газов, нефтей и газовых конденсатов; основные классы углеводородов - алифатические углеводороды (алканы, олефины); циклические углеводороды (нафтеновые, ароматические); гетероатомные соединения углеводородного сырья, смолисто-асфальтеновые вещества; строение, основные методы получения и физико-химические свойства углеводородного сырья;

- направления переработки углеводородного сырья, продукты переработки; промышленные установки первичной перегонки нефти; принципиальная схема установки атмосферной перегонки нефти (АТ); основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах; принципиальное устройство колонн установок первичной переработки нефти (атмосферная перегонка); температурный режим в ректификационных колоннах; способы отвода тепла с верха колонн, способы подвода тепла в куб колонны; промышленные установки пиролиза, принципиальная схема установки пиролиза; устройство основного оборудования процесса пиролиза.

- продукты переработки углеводородного сырья – газов, нефти и газовых конденсатов; классификация товарных нефтепродуктов; основные эксплуатационные свойства нефтепродуктов; автомобильные и авиационные бензины: основные эксплуатационные свойства, понятие октанового числа бензинов, марки бензинов; дизельные топлива: классификация, основные эксплуатационные свойства, понятие цетанового числа; основные виды топлив из альтернативных источников сырья.

- химический состав природного и попутного нефтяного газа; основные стадии подготовки газа; методы осушки газа (абсорбция, адсорбция) и оборудование для осуществления процессов; методы переработки попутных нефтяных газов; газодифракционные установки; продукция ГФУ и области применения;

- основы процесса ректификации; классификация колонных массообменных аппаратов; ректификационные колонны - назначение, устройства, классификация, принцип работы; простые и сложные колонны; контактные массообменные устройства; виды тарелок и насадок; области применения тарельчатых и насадочных колонн;

- теплообменное оборудование нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств; классификация теплообменников, достоинства и недостатки; теплоносители и хладагенты;

- материалы, используемые для изготовления оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств; требования, предъявляемые к материалам; марки сталей и области их применения.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Список основной литературы:*

Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых : учебное пособие для студентов вузов / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман; под ред. С. А. Ахметова. – Санкт-Петербург : Недра, 2009.-827 с. – Текст : непосредственный.

Ахметов, С.А. Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.]; под ред. Г. Г. Валявина; УГНТУ. - Уфа: Нефтегазовое дело, 2013.-278 с. – Текст : непосредственный.

Ахметов, С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С. А. Ахметов [и др.]; под ред. С. А. Ахметова. – Санкт-Петербург : Недра, 2006. - 872 с. – Текст : непосредственный.

Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии : пособие по проектированию: / Г. С. Борисов [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - Москва: Альянс, 2008.-496 с. – Текст : непосредственный.

Косинцев, В.И. Оборудование нефтеперерабатывающего Основы проектирования химических производств: учебник для студентов вузов / В. И. Косинцев [и др.]; под ред. А. И. Михайличенко. – Москва : ИКЦ "Академкнига", 2006. - 334 с. – Текст : непосредственный.

Ривкина, Т.В. Процессы подготовки и первичной переработки газа : учебное пособие / Т. В. Ривкина; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 88 с. - Текст : непосредственный.

Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов / В. Д. Рябов. - Москва: Форум, 2009.-334 с. – Текст : непосредственный.

Савченков, А.Л. Первичная переработка нефти и газа : учебное пособие / А. Л. Савченков; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014-128 с. – Текст : непосредственный.

Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа : учебное пособие / Л. В. Таранова, А. Г. Мозырев; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.-236 с. – Текст : непосредственный.

Таранова Л.В. Теплообменные аппараты и методы их расчета : учебное пособие / Таранова Л.В. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2012. – 198 с. – Текст : непосредственный.

*Список дополнительной литературы:*

Агаев, С.Г. Улучшение низкотемпературных свойств дизельных топлив / С. Г. Агаев [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2009.-145. – Текст : непосредственный.

Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / А.Г. Касаткин. – Москва : Альянс. 2005. –750с. – Текст : непосредственный.

Магарил, Е.Р. Моторные топлива : учебное пособие / Е.Р. Магарил, Р.З.Магарил. – Москва: КДУ, 2008. – 160с. – Текст : непосредственный.

Фарамазов, С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация: учебное пособие / С.А. Фарамазов. – Москва : Химия, 1984. - 328 с. – Текст : непосредственный.