



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

Программа вступительного испытания
«Основы химической технологии»
для поступающих по программе магистратуры
18.04.01 Химическая технология

ПРОГРАММА

вступительного испытания «Основы химической технологии»

для поступающих по программе магистратуры

18.04.01 Химическая технология

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Содержание

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание программы	3
3	Основные требования, предъявляемые к абитуриенту при прохождении вступительного испытания	9
4	Критерии оценивания	11
5	Организация вступительного испытания	11
6	Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
7	Рекомендуемая литература	16
	Приложение 1. Примерные тестовые задания	19

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

1 Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология (утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. № 910).

Цель вступительного испытания – оценка уровня готовности и возможности поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология; оценка степени владения базовыми знаниями процессов и оборудования химической технологии.

Задачи вступительного испытания служат для выявления у экзаменуемого:

- способности самостоятельного поиска информации в области химической технологии, ее обработки и аккумуляции;
- способности аргументировать собственную исследовательскую позицию.

2 Содержание программы

Перечень тем, вопросы по которым включены в тест:

Раздел 1. Основные процессы химической технологии

Тема 1. Гидромеханические процессы

Гидростатика и гидродинамика. Основные физические свойства жидкости (плотность, давление, вязкость, поверхностное натяжение, сжимаемость, температурное расширение). Уравнение Бернулли для идеальной и для реальной жидкостей. Практические приложения уравнения Бернулли. Гидродинамические режимы течения – ламинарный и турбулентный. Критерий

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Рейнольдса и его критические значения. Механизмы ламинарного и турбулентного течений. Гидравлическое сопротивление трубопроводов и аппаратов. Основное уравнение центробежных машин Эйлера. Термодинамические основы процесса сжатия газов. Классификация жидких и газовых гетерогенных систем: суспензии, эмульсии, пены, пыли, туманы. Материальный баланс процесса разделения. Процессы отстаивания. Фильтрация суспензий и очистка газов от пылей на фильтрах. Уравнение фильтрации. Разделение газовых систем (очистка газов). Мокрая очистка газов.

Тема 2. Тепловые процессы

Основные понятия и определения: теплопередача, теплопроводность, конвекция, тепловое излучение, теплоотдача. Тепловые балансы. Оптимизация и интенсификация теплообмена. Основные тепловые процессы в химической технологии: нагревание и охлаждение жидкостей и газов, конденсация паров. Нагревание водяным паром. Нагревание глухим паром. Нагревание острым паром. Нагревание горячей водой. Нагревание топочными газами. Нагревание высокотемпературными носителями. Нагревание электрическим током. Охлаждение до обыкновенных температур. Охлаждение до низких температур. Конденсация паров.

Тема 3. Массообменные процессы

Классификация массообменных процессов. Коэффициенты и движущая сила процессов массопередачи. Общие сведения о процессе абсорбции. Фазовое равновесие в системе газ-жидкость. Материальный баланс и расход абсорбента. Процессы десорбции. Общие сведения о процессе перегонки. Фазовое равновесие для идеальных смесей. Фазовое равновесие для реальных бинарных смесей. Простая перегонка (фракционная перегонка, перегонка с

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

дефлегмацией, перегонка в токе носителя, молекулярная перегонка). Сущность процесса ректификации. Построение рабочих линий. Расчет минимального и действительного флегмового числа. Ректификация многокомпонентных смесей. Характеристика адсорбентов и их виды. Физико-химические основы адсорбционных процессов. Равновесие при адсорбции. Скорость адсорбции. Экстракция: способы бинарной экстракции, одноступенчатая экстракция, многоступенчатая перекрестная и противоточная экстракция, непрерывная противоточная экстракция. Сушка: общие сведения, виды сушки, параметры влажного воздуха, диаграмма состояния, изображение процессов, равновесие при сушке, формы связи влаги с материалом; материальный и тепловой балансы, линия реальной сушки, кинетика процесса.

Раздел 2. Аппаратурное оформление процессов нефтегазопереработки

Тема 1. Колонное оборудование

Требования, предъявляемые к колонному оборудованию. Классификация колонных аппаратов в зависимости от рабочего давления: атмосферные, вакуумные и колонны, работающие под давлением. Классификация колонных аппаратов по технологическому назначению: колонны атмосферных и атмосферно-вакуумных установок разделения нефти и мазута, колонны установок вторичной перегонки бензинов, каталитического крекинга, установок газоразделения и др. Классификация колонных аппаратов в зависимости от типа контактных устройств: насадочные, тарельчатые и пленочные колонные аппараты. Устройство и принцип действия тарельчатых колонн. Устройство и принцип действия насадочных колонн. Схемы организации движения потока жидкости на тарелках. Конструкции тарелок. Виды насадок и способы их укладки.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Тема 2. Теплообменное оборудование

Классификация теплообменных аппаратов и предъявляемые к ним требования. Кожухотрубчатые теплообменные аппараты, их типы и конструктивное исполнение. Аппараты воздушного охлаждения. Теплообменные аппараты типа «труба в трубе». Погружные аппараты. Пластинчатые теплообменники. Спиральные теплообменные аппараты. Пластинчато-ребристые теплообменники. Нагревающие и охлаждающие агенты. Назначение, принцип действия и классификация трубчатых печей. Показатели работы печей. Оборудование трубчатых печей и особенности его эксплуатации. Особенности конструкций печей для различных технологических процессов.

Тема 3. Трубопроводные системы и арматура

Общие сведения о трубопроводах. Компоновка трубопроводных систем. Опоры основных трубопроводов. Опоры сопутствующих трубопроводов. Назначение и классификация трубной арматуры: запорная, регулирующая и предохранительные устройства. Классификация трубной арматуры. Задвижки. Вентили. Краны.

Тема 4. Машинное оборудование

Общие сведения о насосах и компрессорах. Классификация насосов. Центробежные насосы. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Область применения и классификация компрессоров.

Раздел 3. Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти и газов

Тема 1. Технология процессов подготовки нефти и газа к переработке

Сбор и подготовка нефти на промыслах. Обессоливание нефтей на нефтеперерабатывающем заводе. Подготовка газа к переработке.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Тема 2. Теоретические основы процессов первичной переработки нефти и газа

Общие сведения о перегонке и ректификации нефти и газов. Способы регулирования температурного режима ректификационных колонн. Классификация ректификационных колонн и их контактных устройств. Конденсационно-вакуумсоздающие системы вакуумных колонн.

Тема 3. Современные промышленные установки перегонки нефти и газов

Типы промышленных установок. Блок атмосферной перегонки нефти установки ЭЛОУ-АВТ-6. Блок вакуумной перегонки мазута установки ЭЛОУ-АВТ-6.

Блок стабилизации и вторичной перегонки бензина установки ЭЛОУ-АВТ-6. Особенности технологии вакуумной перегонки мазута по масляному варианту. Вакуумная (глубоковакуумная) перегонка мазута в насадочных колоннах. Перекрестноточные насадочные колонны для четкого фракционирования мазута с получением масляных дистиллятов. Особенности технологий фракционирования газоконденсатов. Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки.

Раздел 4. Теоретические основы и технология процессов глубокой переработки нефти и газов. Технология производства смазочных материалов

Тема 1. Теоретические основы экстракционных процессов очистки масел

Основные понятия и определения экстракционных процессов. Теоретические основы экстракционных процессов очистки масел. Основы молекулярной теории растворов. Классификация растворителей. Растворяющие и избирательные свойства растворителей.

Тема 2. Технология процесса пропановой деасфальтизации гудрона

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Влияние оперативных параметров на эффективность процессов пропановой деасфальтизации. Принципиальные технологические схемы установок деасфальтизации пропаном. Процесс пропановой деасфальтизации с регенерацией растворителя в сверхкритических условиях.

Тема 3. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов

Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями. Принципиальные технологические схемы селективной очистки масел. Отличительные особенности установки селективной очистки масел N-метилпирролидоном.

Тема 4. Технология процессов депарафинизации рафинатов кристаллизацией

Основные закономерности застывания и кристаллизации углеводородных компонентов сырья депарафинизации. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов депарафинизации. Принципиальная технологическая схема установки двухступенчатой депарафинизации в растворе кетон-толуол. Разновидности процессов депарафинизации экстрактивной кристаллизацией.

Раздел 5. Теоретические основы и технология процессов глубокой переработки нефти и газов.

Тема 1. Теоретические основы, технология и оборудование термических процессов переработки нефтяного сырья

Типы и назначение термических процессов. Краткая характеристика сырья термодеструктивных процессов. Термический крекинг дистиллятного сырья. Установки висбрекинга тяжелого сырья. Установки замедленного коксования. Особенности технологии производства игольчатого кокса. Про-



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

Программа вступительного испытания
«Основы химической технологии»
для поступающих по программе магистратуры
18.04.01 Химическая технология

цессы получения нефтяных пеков термоконденсацией остатков. Установки пиролиза нефтяного сырья. Производство технического углерода. Производство нефтяных битумов.

Тема 2. Теоретические основы, технология и оборудование каталитических гетеролитических процессов переработки нефти и газов

Общие сведения о катализе и катализаторах. Технология процесса каталитического крекинга. Сырье каталитического крекинга. Подготовка (облагораживание) сырья каталитического крекинга. Катализаторы крекинга. Механизм и химизм каталитического крекинга. Современные и перспективные процессы каталитического крекинга.

Тема 3. Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов переработки нефтяного сырья

Классификация, назначение и значение гидрокаталитических процессов. Промышленные установки каталитического риформинга. Установки каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора. Установки каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора. Промышленные процессы гидрооблагораживания дистиллятных фракций. Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков. Особенность химизма и механизма реакций гидрокрекинга. Катализаторы процесса. Основные параметры процессов гидрокрекинга. Гидрокрекинг бензиновых фракций. Процессы селективного гидрокрекинга. Гидрогенизация керосиновых фракций. Легкий гидрокрекинг вакуумного газойля. Гидрокрекинг остаточного сырья.

3 Основные требования, предъявляемые к абитуриенту при прохождении вступительного испытания

В магистратуру принимаются лица, имеющие дипломы российских ву-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

зов, подтверждающие квалификацию бакалавра или специалиста, или дипломы других государств, эквивалентные российским. Лица, имеющие диплом о высшем образовании, зачисляются на специализированную магистерскую подготовку на конкурсной основе. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.04.01 Химическая технология.

Абитуриенты должны иметь базовый уровень подготовки по дисциплинам «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Теоретические основы химико-технологических процессов», «Химия нефти и газа», «Технология первичной переработки нефти и газа», «Технологические процессы глубокой переработки нефти и газа», «Технология производства смазочных материалов», освоенных в рамках программ высшего образования (специалитета или бакалавриата). Также поступающие должны иметь удовлетворительный уровень подготовки по специальным дисциплинам, определяющим профиль направления 18.04.01 Химическая технология (составляют в качестве тематических блоков содержание вступительного испытания).

В ходе вступительных испытаний абитуриент должен продемонстрировать:

- знание теоретических основ дисциплин бакалавриата по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология;
- знание основных технологических процессов подготовки нефти и газа;
- знание основных технологических процессов и оборудования первичной переработки нефти и газа;

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

- знание основных технологических процессов и аппаратурного оформления глубокой переработки нефти и газа;
- владение профессиональной терминологией и лексикой;
- владение культурой мышления, способностью к обобщению и анализу;
- способность аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

4 Критерии оценивания

Вступительное испытание проводится в форме комплексного междисциплинарного теста, содержащего задания как теоретического, так и практического характера по основным профильным дисциплинам направления подготовки. Тест призван выявить систему профессиональных знаний, широту и глубину теоретических и практических знаний, навыков и умений испытуемых в профессиональной области.

Тест состоит из заданий трех видов:

- 1) с выбором варианта ответа;
- 2) с выбором соответствия;
- 3) с введением численного ответа.

Правильно выполненное задание оценивается от 2 до 8 баллов. Баллы, полученные абитуриентом за задания, суммируются. Максимальное количество баллов, которое можно получить за тест, равно 100. Минимальное количество баллов, необходимое для успешной сдачи вступительного экзамена в магистратуру по направлению 18.04.01 Химическая технология – 40 баллов.

5 Организация вступительного испытания

Междисциплинарный тест проводится в форме компьютерного тестирования. На выполнение теста отводится 1 час.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Дата, время и место проведения вступительного испытания определяются расписанием вступительных испытаний в ФГБОУ ВО «АмГУ».

Начало тестирования соответствует моменту входа в систему тестирования абитуриентом. Во время проведения тестирования вопросы абитуриентов по содержанию теста организаторами не рассматриваются. Если абитуриент выполнил работу раньше, он может завершить работу с тестом и выйти из системы.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

6 Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1 Университет обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (далее вместе – поступающие с ограниченными возможностями здоровья) с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

6.2 В Университете должны быть созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже здания).

6.3 Вступительные испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории.

Число поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории не должно превышать:

при сдаче вступительного испытания в письменной форме – 12 человек;

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания большего числа поступающих с ограниченными возможностями

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

здоровья, а также проведение вступительных испытаний для поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с иными поступающими, если это не создает трудностей для поступающих при сдаче вступительного испытания.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания ассистента из числа работников Университета или привлеченных лиц, оказывающего поступающим с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями, проводящими вступительное испытание).

6.4 Продолжительность вступительного испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья увеличивается на 1,5 часа.

6.5 Поступающим с ограниченными возможностями здоровья предоставляется в доступной для них форме информация о порядке проведения вступительных испытаний.

6.6 Поступающие с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

6.7 При проведении вступительных испытаний обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

1) для слепых:

задания для выполнения на вступительном испытании оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа,

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения вступительных испытаний оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

4) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в пись-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

менной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру – по решению организации);

б) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

вступительные испытания, проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру – по решению Университета).

6.8 Условия, указанные в пунктах 91-96 Правил, предоставляются поступающим на основании заявления о приеме, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

6.9 Университет может проводить для поступающих с ограниченными возможностями здоровья вступительные испытания с использованием дистанционных технологий.

7 Рекомендуемая литература

1. Витковская, Р. Ф. Процессы и аппараты химических технологий. Теория и практика насадочных аппаратов : учебное пособие / Р. Ф. Витковская, А. С. Пушнов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – 287 с. – ISBN 978-5-7937-1805-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/118413.html>

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

2. Бородулин, Д. М. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, В. Н. Иванец. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. – 168 с. – ISBN 978-5-89289-435-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/14388.html>

3. Зарифьянова, М. З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти : учебное пособие / М. З. Зарифьянова, Т. Л. Пучкова, А. В. Шарифуллин. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. – 156 с. – ISBN 978-5-7882-1755-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/62342.html>

3. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 1: учебное пособие / А. И. Леонтьева. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 234 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64134.html>

4. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 2: учебное пособие / А. И. Леонтьева. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 281 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64133.html>

5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов : учебное пособие / Н. Г. Кац, С. Б. Коньгин, Д. А. Крючков, С. В. Иваняков. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. – 119 с. – ISBN 978-5-7964-1897-0. – Текст : электронный // Цифровой образователь-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

ный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:
<https://www.iprbookshop.ru/90653.html>

6. Рябов, В. Г. Технология переработки нефти и газа. Ч. 1. Первичная переработка нефти и газа: конспект лекций : учебное пособие / В. Г. Рябов. – Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. – 225 с. – ISBN 978-5-88151-841-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:
<https://www.iprbookshop.ru/110561.html>

7. Солодова, Н. Л. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие / Н. Л. Солодова, Д. А. Халикова. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. – 120 с. – ISBN 978-5-7882-1220-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:
<https://www.iprbookshop.ru/62720.html>

8. Технология переработки нефти и газа : учебное пособие / составители Е. Н. Ивашкина [и др.]. – Томск : Томский политехнический университет, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4387-0974-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:
<https://www.iprbookshop.ru/134306.html>

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Приложение 1

Примерные тестовые задания

Задание 1 (выберите несколько вариантов ответа)

По принципу действия механические насосы группируют на

Варианты ответов

а	объемные	в	лопастные
б	шестеренчатые	г	динамические

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Характеристикой насоса называют

Варианты ответов

а	графическую зависимость напора, мощности на валу и производительности насоса от его КПД при постоянном числе оборотов	в	графическую зависимость напора, мощности на валу и КПД насоса от его производительности при изменяемом числе оборотов
б	графическую зависимость напора, мощности на валу и производительности насоса от его КПД при изменяемом числе оборотов	г	графическую зависимость напора, мощности на валу и КПД насоса от его производительности при постоянном числе оборотов

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Суспензия – это

Варианты ответов

а	система, состоящая из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой	в	неоднородная система, состоящая из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц
б	система, состоящая из жидкости и распределенных в ней пузырьков газа	г	система, состоящая из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Процесс _____ широко применяется в нефтегазопереработке и нефтехимии для обезвоживания и обессоливания нефти, отделения дистиллятов от воды после перегонки с водяным паром, очистки нефтяных топлив от загрязнений, сточных вод от загрязнений

Варианты ответов

а	фильтрация	в	центрифугирования
б	фильтрования	г	мокрого разделения



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

Программа вступительного испытания
«Основы химической технологии»
для поступающих по программе магистратуры
18.04.01 Химическая технология

Задание 5 (выберите несколько вариантов ответа)

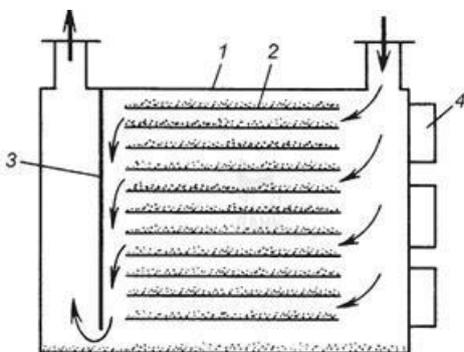
К фильтрам, работающим под давлением, относят

Варианты ответов

а	дисковые	в	рамные
б	барабанные	г	емкостные

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

На рисунке представлена принципиальная схема _____



Варианты ответов

а	рукавного фильтра
б	фильтра с полужесткими пористыми перегородками
в	фильтра с жесткими пористыми перегородками
г	пылеосадительной камеры

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Перенос тепла от одной среды к другой через разделяющую их твердую теплопроводящую поверхность называют

Варианты ответов

а	теплопередачей	в	теплопроводностью
б	теплоотдачей	г	теплообменом

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Перевод в парообразное состояние какой-либо жидкости путем подвода к ней тепла называют

Варианты ответов

а	охлаждением	в	испарением
б	конденсацией	г	нагреванием

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Схему движения, при которой теплоносители движутся в противоположных направлениях, называют

Варианты ответов

а	перекрестным током	в	смешанным током
б	прямотоком	г	противотоком

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Дистилляция – это

Варианты ответов

а	однократное частичное испарение исходной жидкой смеси и конденсация образующихся при этом паров	в	перегонка смеси с полной конденсацией полученных паров
б	разделение смесей жидкостей, целиком или частично растворимых друг в друге путем многократного испарения и конденсации	г	разделение смесей, представляющих собой труднолетучее вещество

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Процесс выделения поглощенного адсорбтива из адсорбента и получения его в чистом виде называют

Варианты ответов

а	абсорбцией	в	адсорбцией
б	хемосорбцией	г	десорбцией

Задание 12 (выберите несколько вариантов ответа)

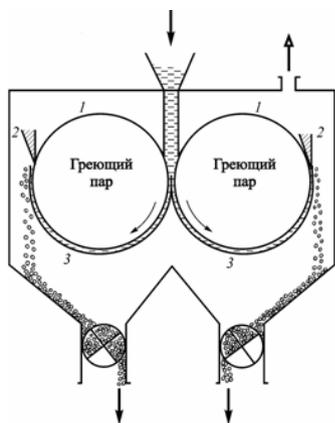
В качестве сушильного агента в конвективных сушилках применяют

Варианты ответов

а	высокотемпературные органические теплоносители	в	острый водяной пар
б	горячий воздух	г	топочные газы

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

На рисунке представлена принципиальная схема _____



Варианты ответов

а	распылительной сушилки
б	ленточной сушилки
в	шахтной сушилки
г	вальцевой сушилки

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

К какой группе процессов относится сушка?

Варианты ответов

а	гидромеханические	в	тепловые
б	массообменные	г	тепломассообменные

Задание 15 (на соответствие)

Установите соответствие между фракцией, получаемой при перегонке нефти и температурой ее кипения

Варианты ответов

а	газолиновая фракция	1	менее 40 °С
б	дизельное топливо	2	от 40 до 200 °С
в	мазут	3	от 150 до 250 °С
г	лигроиновая фракция	4	от 180 до 300 °С
д	гудрон	5	от 200 до 350 °С
е	керосиновая фракция	6	выше 350 °С
			выше 500 °С

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Природный газ отличается от попутного нефтяного газа большим содержанием

Варианты ответов

а	оксида углерода	в	метана
б	инертных газов	г	кислых примесей

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

К светлым фракциям не относится

Варианты ответов

а	дизельная фракция	в	масляная фракция
б	керосиновая фракция	г	топливная фракция

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Количество затраченного сырья, материалов или энергии на производство единицы продукта характеризует

Варианты ответов

а	расходный коэффициент	в	интенсивность процесса
б	выход продукта	г	эффективность процесса

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	Программа вступительного испытания «Основы химической технологии» для поступающих по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Температурный режим висбрекинга

Варианты ответов

а	300-350 °С	в	450-480 °С
б	500-550 °С	г	380-420 °С

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Катализаторы гидроочистки сульфидируют для:

Варианты ответов

а	повышения стабильности катализаторов к действию каталитических ядов	в	повышения напряженности катализатора
б	повышения активности катализатора	г	повышения селективности процесса гидроочистки