



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«01» 09 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Ю.А. Гужель

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современное технологическое и аппаратурное оформление

процессов химической технологии

наименование дисциплины

18.04.01 «Химическая технология»

код и наименование направления подготовки

«Технологии и процессы переработки нефти и газа»

наименование профиля подготовки

магистр

квалификация (степень) выпускника

Год набора – 2023

Благовещенск 2023 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

ФОС составили канд. техн. наук, доцент Гужель Ю.А.

степень, звание, фамилия, имя, отчество составителя

ФОС рассмотрен и принят на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол заседания кафедры от «01» 09 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой *Гужель* Ю.А. Гужель
подпись

АКТУАЛЬНО НА

202__/20__ учебный год _____
подпись *Ф.И.О. зав. кафедрой*

202__/202__ учебный год _____
подпись *Ф.И.О. зав. кафедрой*



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
Факультет Инженерно-физический
Кафедра Химии и химической технологии

**Паспорт
фонда оценочных средств**

по дисциплине Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии

наименование дисциплины

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень компетенций

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ИД-1 _{ОПК-3} Знает технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования
	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
1	2	3
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Знает технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования
		Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием
		Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности
	ИД-2 _{ОПК-3}	Знает технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования
		Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием
		Владеет современными представлениями о передовых технологиях

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
1	2	3
		и оборудовании соответствующего направления химической промышленности
	ИД-3 _{ОПК-3}	Знает технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования
		Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием
		Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Этапы формирования компетенций (номер семестра/недели семестра)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Современное состояние и актуальные проблемы нефтегазопереработки	2/1	ОПК-3	конспект
2	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2/2	ОПК-3	конспект
3	Аппаратурное оснащение процессов нефтегазопереработки	2/3-4	ОПК-3	тест
4	Технологии и оборудование процессов первичной переработки нефти	2/5-8	ОПК-3	контрольная работа
5	Технологии и оборудование процессов глубокой переработки нефти	2/9-11	ОПК-3	контрольная работа
6	Технологии и оборудование процессов очистки и разделения углеводородных газов	2/12-17	ОПК-3	контрольная работа

1.3. Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций

Компетенция	Дисциплины
ОПК-3	Экономика нефтегазовой отрасли; Охрана труда и окружающей среды в нефтегазопереработке; Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Компетенции на различных этапах их формирования при текущем контроле оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно» и их результаты учитываются при промежуточной аттестации.

Планируемый результат обучения (показатель достижения заданного уровня освоения компетенции)	Уровень освоения компетенции / шкала оценивания	Критерии оценивания результатов обучения
1	2	3
<p>Знать: технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь: составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть: современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>	Высокий / Отлично	Содержание теоретического материала освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоённым материалом сформированы, все предусмотренные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному
<p>Знать: технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь: составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть: современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>	Повышенный / Хорошо	Содержание теоретического материала освоено полностью, без пробелов; некоторые практические навыки работы с освоённым материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками
<p>Знать: технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь:</p>	Пороговый / Удовлетворительно	Содержание теоретического материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые прак-

<p>составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть:</p> <p>современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>		<p>тические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат существенные ошибки</p>
<p>Знать:</p> <p>технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь:</p> <p>составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть:</p> <p>современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>	<p>Компетенция не сформирована/ Неудовлетворительно</p>	<p>Содержание теоретического материала не освоено полностью; необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные задания выполнены с грубыми ошибками либо совсем не выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному</p>

Критерии оценивания с учетом текущего контроля знаний:

Содержание теоретического материала освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные ФОС дисциплины текущие задания выполнены, качество их выполнения оценено на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и относится к уровню сформированности компетенций – высокий, повышенный, пороговый.

Содержание теоретического материала освоено не полностью; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, все предусмотренные ФОС дисциплины текущие задания не выполнены, качество их выполнения оценено на «не удовлетворительно» и относится к низкому уровню сформированности компетенций – компетенция не освоена.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, включает в себя:

1. Текущий контроль:

на практических занятиях проводится отработка методик расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, выполнение тестовых заданий, выполнение контрольных работ;

подготовка конспектов;

результаты оценки успеваемости заносятся в журнал успеваемости и доводятся до сведения обучающихся.

2. Промежуточная аттестация:

форма контроля по дисциплине – экзамен;

количество вопросов в экзаменационном билете – 3 (2 теоретических вопроса и 1 практический);

итоговая оценка определяется по результатам экзамена с учетом текущего контроля;

объявление результатов экзамена производится в день его проведения.

Проведение текущего и промежуточного контроля успеваемости может осуществляться с использованием СДО Moodle.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и
(или) опыта деятельности, характеризующих этапы
формирования компетенций в процессе освоения обра-
зовательной программы**

Составитель: канд. техн. наук, Гужель Ю.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

Примерные вопросы к экзамену

по дисциплине «Современное технологическое и аппаратное оформление процессов химической технологии»

1. Физические свойства нефти. Оптические свойства нефти. Химические свойства нефти.
2. Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям нефти. Классификация нефтей.
3. Современные методы исследования углеводородного сырья (нефти, газа и газоконденсата).
4. Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.
5. Колонное оборудование, устройство и предъявляемые требования. \
6. Теплообменное оборудование. Классификация теплообменных аппаратов и предъявляемые к ним требования.
7. Технологические печи. Особенности конструкций печей для различных технологических процессов.
8. Резервуары и емкостное оборудование.
9. Трубопроводные системы и арматура.
10. Машинное оборудование.
11. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления оборудования нефтегазопереработки.
12. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам для технологической аппаратуры и их выбор.
13. Обеспечение безопасного технического состояния оборудования.
14. Научные основы и технология процессов подготовки нефти и горючих газов к переработке.
15. Общие сведения о перегонке и ректификации нефти и газов. Особенности нефти как сырья процессов перегонки.
16. Способы регулирования температурного режима ректификационных колонн.
17. Выбор давления и температурного режима в ректификационной колонне.
18. Классификация ректификационных колонн и их контактных устройств.
19. Конденсационно-вакуумсоздающие системы вакуумных колонн.
20. Современные промышленные установки перегонки нефти и газов. Типы промышленных установок.
21. Особенности технологии вакуумной перегонки мазута по масляному варианту.
22. Вакуумная (глубоковакуумная) перегонка мазута в насадочных колоннах.
23. Особенности технологий фракционирования газоконденсатов.
24. Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки.
25. Требования, предъявляемые к вакуумсоздающим системам и основные тенденции конструктивного оформления вакуум-насосов.
26. Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья.
27. Влияние качества сырья и технологических параметров на процесс термоллиза нефтяных остатков.
28. Технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья.
29. Особенности эксплуатации оборудования термических процессов.
30. Энергетика и химическая природа катализа.
31. Технология процесса каталитического крекинга. Сырье каталитического крекинга. Подготовка (облагораживание) сырья каталитического крекинга.

32. Основы управления процессом каталитического крекинга. Технологические параметры.
33. Типы реакторов.
34. Влияние оперативных параметров на материальный баланс и качество продуктов крекинга.
35. Технологическая схема установки каталитического крекинга с прямоточным лифт-реактором.
36. Современные и перспективные процессы каталитического крекинга.
37. Синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга.
38. Оборудование каталитических процессов переработки нефтяного сырья.
39. Промышленные установки каталитического риформинга.
40. Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов.
41. Теоретические основы и технология каталитических гидрогенизационных процессов облагораживания нефтяного сырья.
42. Промышленные процессы гидрооблагораживания дистиллятных фракций.
43. Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков.
44. Особенность химизма и механизма реакций гидрокрекинга.
45. Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков. Краткие сведения об экстракционных процессах облагораживания моторных топлив.
46. Особенности конструкций технологического оборудования гидрокаталитических процессов.
47. Реакторы гидроочистки дизельных топлив. Реакторы каталитического риформинга.
48. Современное состояние и перспективы развития нефтяной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности России и других стран.
49. Вклад отечественных ученых в общее развитие научных и технологических основ переработки нефти.
50. Роль отдельных источников энергии в топливно-энергетическом балансе России и зарубежных стран.
51. Характеристика основных месторождений нефти, газа и газоконденсата.



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Ю.А. Гужель

подпись

« » _____ 2023 г.

Экзаменационные билеты

по Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов

химической технологии

наименование дисциплины

Образовательная программа

18.04.01 Химическая технология

шифр и наименование

Квалификация выпускника: _____ магистр _____

Билеты рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « » _____ 2023 г. протокол № _____

Составитель: _____ Ю.А. Гужель, доцент, канд. техн. наук _____
ФИО, должность, ученая степень

Благовещенск, 20 ___ г.

Образец экзаменационных билетов

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

« » 20 г.

Заведующий кафедрой

 Ю.А.Гужель

подпись

Кафедра Химии и химической техноло-
гии

Факультет ИФ

Курс 1

Направление подготовки Химическая
технология

Дисциплина Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов

химической технологии

наименование дисциплины

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Современные и перспективные процессы каталитического крекинга
2. Особенности технологии вакуумной перегонки мазута по масляному варианту
3. Выход этилхлорида, получаемого гидрохлорированием этилена, составляет 90 % от теоретического. Определить объем этиленовой фракции, если объемная доля этилена в ней равна 90 %, необходимый для получения 810 кг этилхлорида.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

« » 20 г.

Заведующий кафедрой

 Ю.А.Гужель

подпись

Кафедра Химии и химической техноло-
гии

Факультет ИФ

Курс 1

Направление подготовки Химическая
технология

Дисциплина Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов

химической технологии

наименование дисциплины

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Ползучесть, релаксация, графитизация, межкристаллическая коррозия, тепловая хрупкость, хладоломкость стали.
2. Особенности устройства и расчета трубчатых печей.
3. Составить алгоритм определения основных размеров насадочной колонны. Определить оптимальные условия процесса ректификации

Критерии оценки

К экзамену допускаются студенты, сдавшие контрольные работы, конспекты, выполнившие тестирование не ниже, чем на удовлетворительную оценку. Студент на момент сдачи экзамена не должен иметь неудовлетворительных оценок.

Экзамен сдается по экзаменационным билетам, утвержденным на заседании кафедры. Экзамен по билетам сдается устно. На подготовку по билету отводится один академический час. При оценке ответа оценивается не только качество теоретических знаний, но и уровень владения терминологией, формулами, умение делать выводы.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».


Оценка «отлично» ставится, если студент продемонстрировал глубокие, исчерпывающие знания материала дисциплины, показал профессиональные компетенции, соответствующие требованиям профиля подготовки, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, дал логически последовательные, правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если студент продемонстрировал твердые и достаточно полные знания материала дисциплины, показал профессиональные компетенции, соответствующие требованиям профиля подготовки, правильно понимает сущность взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, дал последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, в ответах были допущены единичные несущественные неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент продемонстрировал знания и понимание основных вопросов дисциплины, показал достаточные профессиональные компетенции по профилю подготовки, дал по существу правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, без грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены существенные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при отсутствии ответа на вопросы или даны неправильные ответы на один из вопросов экзаменационного билета, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, профессиональные компетенции отсутствуют полностью или частично.

Прием и передача экзамена осуществляется на основании Положения о курсовых зачетах и экзаменах АмГУ.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

**Примерные темы курсовых работ
по дисциплине «Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов
химической технологии»**

Контролируемые компетенции: ОПК-3

1. Моделирование установки производства олефинов из метанола
2. Моделирование процесса Syntroleum для переработки природного газа в углеводороды высокой частоты
3. Моделирование процесса синтеза средних дистиллятов
4. Моделирование процесса изомеризации олефинов
5. Моделирование установки замедленного коксования
6. Моделирование установки обессеривания бензина
7. Моделирование технологии S Zorb удаления серы из бензинов
8. Моделирование процесса IsoSiv для производства нормальных парафинов из керосинов
9. Моделирование установки гидроочистки для получения моторных топлив из остаточного сырья
10. Моделирование процесса крекинга с псевдоожиженным слоем катализатора

Представленная тематика курсовых работ для каждого обучающегося конкретизируется путем указания основных параметров необходимых для моделирования процессов и установок.

Курсовая работа защищается публично. Магистрант готовит доклад по теме работы, с оформлением табличного или графического материала, если это необходимо.


Курсовая работа оценивается после защиты дифференцированной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка **«отлично»** выставляется, если курсовая работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы полностью соответствует методическим рекомендациям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы, их изучение проведено на высоком уровне. Автор работы умеет оперативно отвечать на вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если курсовая работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Используются основная литература и источники по теме работы. Автор работы грамотно отвечает на вопросы преподавателя, владеет методикой расчета выбранного аппарата и технологического процесса, однако в работе имеются незначительные недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если курсовая работа выполнена в срок или с небольшим опозданием. Работа удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные расчеты, выводы и предложения. В работе отсутствуют ссылки на использованную литературу. На ряд вопросов преподавателя по теме курсовой работы магистрант отвечает не по существу.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если в течение выполнения курсовой работы магистрант демонстрирует полное безразличие к выполняемой работе, не выполняет требования задания. Содержание разделов не соответствует их названию. Использованная информация и иные данные отрывисты и второстепенны. Не отвечает на вопросы преподавателя по теме курсового проекта.

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

Планы конспектов
по дисциплине «Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии»


Контролируемые компетенции: ОПК-3

Тема: «Современное состояние и актуальные проблемы нефтегазопереработки»

1. Состояние и перспективы развития нефтяной промышленности России.
2. Состояние и перспективы развития газовой промышленности России.
3. Состояние и перспективы развития нефте- и газохимической промышленности России.
4. Характеристика основных месторождений нефти, газа и газоконденсата.
5. Основные продукты первичной переработки природных газов.
6. Основные продукты газохимии.
7. Основные продукты первичной переработки нефти.
8. Основные продукты глубокой переработки нефти.
9. Реализованные и перспективные процессы переработки природного газа.
10. Реализованные и перспективные процессы переработки нефти.

Тема: «Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов»

1. Основные свойства нефти и нефтепродуктов.
2. Классификация и оценка качества нефти.
3. Характеристика основных направлений переработки нефти.
4. Классификация и характеристика товарных нефтепродуктов.
5. Классификация процессов переработки нефти.
6. Современные методы испытаний нефти.
7. Современные методы испытаний топлив.
8. Современные методы испытаний нефтяных масел.
9. Современные методы испытаний твердых нефтепродуктов.
10. Характеристика нефтей, добываемых на территории России.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии естествознания

**Комплект заданий для тестов
по дисциплине «Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов
химической технологии»**

Контролируемые компетенции: ОПК-3

Тема: «Аппаратурное оснащение процессов нефтегазопереработки»

Вариант 0


- Основным элементом корпуса аппарата является
 - цилиндрическая обечайка
 - фланцевое соединение
 - опора
 - смотровой люк
- Оборудование, размеры которого не превышают габариты подвижного железнодорожного состава, называется
 - негабаритным
 - крупногабаритным
 - стандартным
 - габаритным
- Тонкостенными называют аппараты, у которых толщина стенки
 - более чем в 10 раз меньше диаметра
 - более чем в 10 раз больше диаметра
 - более чем в 15 раз меньше диаметра
 - более чем в 15 раз больше диаметра
- Потерей устойчивости сосуда называется
 - деформация опор
 - изменение геометрической формы
 - изменение толщины стенки
 - деформация обечайки
- Толстостенными называют аппараты с толщиной стенки
 - более 10 % от диаметра обечайки
 - менее 10 % от диаметра обечайки
 - более 15 % от диаметра обечайки
 - менее 15 % от диаметра обечайки
- По какой технологии изготавливают небольшие сосуды диаметром до 0,5 м и длиной до 2 м
 - кованные обечайки
 - литые обечайки
 - кованно-сварные обечайки
 - штампосварные обечайки
- Какие аппараты устанавливают непосредственно на пол
 - с плоским днищем
 - с эллиптическим днищем
 - со сферическим днищем
 - все аппараты устанавливают на опоры
- Для установки вертикальных аппаратов используют
 - седловые опоры
 - стойки
 - юбочные опоры
 - опоры-лапы
- Для установки горизонтальных аппаратов используют
 - седловые опоры
 - стойки
 - юбочные опоры
 - опоры-лапы
- На юбочных опорах устанавливают
 - колонные аппараты
 - теплообменные аппараты
 - насосы
 - химические реакторы
- Наиболее распространены в нефтегазопереработке процессы
 - тепловые
 - массообменные
 - гидромеханические
 - химические
- Колонны по типу внутренних устройств делятся на
 - тарельчатые
 - насадочные
 - жидкостные
 - паровые

13. Колонна, предназначенная для разделения смеси на две фракции путем ректификации, называется
- а) прямоточной
 - б) простой
 - в) противоточной
 - г) сложной
14. Кипятильник, в который подают водяной пар, необходим для
- а) поддержания температуры вверху колонны
 - б) поддержания температуры внизу колонны
 - в) поддержания температуры в питательной секции колонны
 - г) поддержания температуры в обогащенной секции колонны
15. Стриппинги – это
- а) колонны, объединяющие отпарные секции
 - б) парциальные конденсаторы
 - в) дефлегматоры
 - г) простые колонны
16. Требования, предъявляемые к реакторам
- а) должен быть изготовлен из материалов способных противостоять агрессивной среде
 - б) отсутствие подвода(отвода) теплоты
 - в) должен быть герметичен
 - г) иметь возможность выброса химических веществ в окружающую среду
17. В реакторе периодического действия
- а) все параметры процесса не меняются во времени
 - б) все стадии процесса осуществляются в разное время
18. В реакторе непрерывного действия
- а) все параметры процесса не меняются во времени
 - б) все стадии процесса осуществляются в разное время
19. В каких реакторах отсутствует теплообмен с окружающей средой
- а) реакторах изотермического действия
 - б) реакторах вытеснения
 - в) реакторах смешения
 - г) реакторах адиабатического действия
20. Для каких реакторов характерно постоянство температуры в реакционном объеме на всем протяжении процесса
- а) реакторы изотермического действия
 - б) реакторы вытеснения
 - в) реакторы смешения
 - г) реакторы адиабатического действия
21. Выбор конструкции реактора зависит от
- а) характера среды
 - б) параметров процесса
 - в) времени года
 - г) интенсивности перемешивания реагентов
22. Для проведения каталитических реакций с небольшим тепловым эффектом используют
- а) реакторы движущимся слоем катализатора
 - б) реакторы с неподвижным слоем катализатора
 - в) реакторы с псевдооживленным слоем катализатора

Комплект тестов находится на кафедре.

Критерии оценки:

- «отлично» – 92 % заданий и выше выполнены правильно; «хорошо» – 75-91 % заданий выполнены правильно;
- «удовлетворительно» – 51-74 % заданий выполнены правильно;
- «неудовлетворительно» – менее 51 % заданий выполнены правильно.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

**Комплект заданий для контрольных работ
по дисциплине «Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов
химической технологии»**

Контролируемые компетенции: ОПК-3

Тема: «Технологии и оборудование процессов первичной переработки нефти»

Вариант 0

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс атмосферной колонны.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки атмосферной перегонки нефти.

Вариант 00

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс вакуумной колонны.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки вакуумной перегонки нефти.

Вариант 000

Задание 1. Обосновать необходимость и целесообразность усовершенствования системы создания вакуума.

Задание 2. Предложить способы усовершенствования системы создания вакуума.

Вариант 0000

Задание 1. Обосновать необходимость и целесообразность интенсификации процесса прямой перегонки нефти

Задание 2. Предложить способы увеличения выхода светлых фракций.

Тема: «Технологии и оборудование процессов глубокой переработки нефти»

Вариант 0

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса каталитического риформинга.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки каталитического риформинга.

Вариант 00

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса каталитического крекинга.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки каталитического крекинга.

Вариант 000

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса гидроочистки дистиллятов.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки гидроочистки дистиллятов.

Вариант 0000

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса гидрокрекинга.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки гидрокрекинга.

Тема: «Технологии и оборудование процессов очистки и разделения углеводородных газов»

Вариант 0

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса адсорбционной осушки газа.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки адсорбционной осушки газа.

Вариант 00

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса адсорбционной очистки газа от сероводорода.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки адсорбционной очистки газа от сероводорода.

Вариант 000

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса низкотемпературной абсорбции.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки низкотемпературной абсорбции.

Вариант 0000

Задание 1. Составить материальный и тепловой баланс процесса низкотемпературной ректификации.

Задание 2. Выполнить расчет основного оборудования установки низкотемпературной ректификации.

Комплект заданий находится на кафедре.

Критерии оценки:

«отлично» – 92 % заданий и выше выполнены правильно; «хорошо» – 75-91 % заданий выполнены правильно;

«удовлетворительно» – 51-74 % заданий выполнены правильно;

«неудовлетворительно» – менее 51 % заданий выполнены правильно.