

| | | |
|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 13.09.2025 10:48:01 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522925 | МИНОВЕР МИНИСТЕРСТВА НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Химическая технология" по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Химия материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|--|---|--------|

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Химическая технология

Направление подготовки (специальность)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

Химия материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии.

Форма обучения

очная

Челябинск 2025 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 04.05.01

«Фундаментальная и прикладная химия»

Дисциплина: *Химическая технология*

Семестр (семестры) изучения: 5

Форма (формы) промежуточной аттестации: *зачет, экзамен.*

Система оценивания: *оценивание результатов осуществляется в рамках 5-балльной системы (или в рамках балльно-рейтинговой системы).*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Химическая технология» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции (по ФГОС) | Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС | Перечень планируемых результатов (индикаторы достижения компетенции) |
|----------------------------|---|--|
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | Знать: – правила организации самостоятельной работы по дисциплине Уметь: – представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть: – системой знаний о содержании и особенностях процессов химической технологии. |
| ОПК-1 | способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | Знать: – основные термодинамические параметры (экстенсивные и интенсивные) химико-технологического процесса. Уметь: – проводить поиск необходимых справочных данных; Владеть: – основными навыками по составлению схем основных реакций, лежащих в основе технологического процесса. |



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|------|---|--|
| ПК-1 | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам | Знать: - основные приемы для проведения расчетов материального баланса; Уметь: - составить простейшую технологическую схему синтеза заданного вещества. Владеть: - первоначальными навыками подбора термодинамических параметров эксперимента. |
|------|---|--|

| | | |
|------|---|---|
| ПК-4 | способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Знать: - химическую природу технологического процесса. Уметь: - логически мыслить, проводить поиск химической литературы для запланированных исследований. Владеть: - первичными навыками расчета эксергетической целесообразности технологического процесса. |
|------|---|---|

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

| № п/п | Контролируемые темы | Код компетенции Индикаторы достижения | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации |
|-------|--|--|--|--|
| 1 | Химико-технологический процесс, его содержание и теоретические основы. | ОК-7 Знать правила организации самостоятельной работы по дисциплине ОПК-1 Знать основные термодинамические параметры (экстенсивные и интенсивные) химико-технологического процесса. | Тестовое задание, вопросы для коллоквиума | Вопросы для экзамена, вопросы для зачета |



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 2 | Энергия и эксергия их взаимосвязь, химические реакторы, материальный и тепловой балансы | ПК-1 Владеть:- первоначальными навыками подбора термодинамических параметров эксперимента. ПК-4 Уметь логически мыслить, проводить поиск химической литературы для запланированных исследований. | Тестовое задание, вопросы для коллоквиума | Вопросы для экзамена, вопросы для зачета |
| 3 | Гетерогенные процессы, промышленный катализ | ПК-4 Знать: химическую природу | Тестовое задание | Вопросы для экзамена, вопросы для зачета |

| | | | | |
|---|---|---|------------------|--|
| | | технологического процесса. ОПК-1 Уметь: проводить поиск необходимых справочных данных; | | |
| 4 | Химическая технология и материаловедение. | ПК-1 Уметь: составить простейшую технологическую схему синтеза заданного вещества. ОК-7 Владеть: –системой знаний о содержании и особенностях процессов химической технологии. | Тестовое задание | Вопросы для экзамена, вопросы для зачета |

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств

Примерные вопросы к зачету

| № п/п | Формулировка вопроса | Основные пункты устного ответа |
|-------|---|--|
| 1 | Из каких основных стадий состоит химико-технологический процесс? В каких стадиях химико-технологического процесса участвуют химические реакции? ОК 7, ОПК 1 | Дать определение химико-технологического процесса. Перечислить основные стадии. Раскрыть содержание этих стадий. Назвать стадии с участием химических реакций. |
| 2 | Что такое химический процесс? Почему химический процесс как | Дать определение химическому процессу. Объяснить причины по которым химический процесс сложнее массо и |



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | ОПК 1 | |
|----|--|---|
| 5 | Что означает выражение «реагенты взяты в стехиометрическом соотношении»? ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определение стехиометрическому соотношению. Привести пример стехиометрического соотношения реагентов.</i> |
| 6 | В чем различия между действительной и равновесной степенями превращения реагента? ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения действительной и равновесной степеням превращения. Указать их сходства и различия.</i> |
| 7 | С какой целью при проведении химических процессов в промышленных условиях один из реагентов часто берут в избытке по отношению к стехиометрии реакции? Каковы пути использования реагента, взятого в избытке и не вступившего в реакцию? ОК 7, ОПК 1 | <i>Указать причину по которой берут избыток реагента. Обосновать ее на основе принципа Ле-Шателье. Указать куда направляют непрореагировавшие вещества.</i> |
| 8 | Выведите уравнение связи между выходом продукта и степенью превращения одного из реагентов для обратимой химической реакции, не сопровождающейся побочными взаимодействиями. ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения выходу продукта, степени превращения и обратимой химической реакции. Привести вывод уравнения связи между выходом продукта и степенью превращения</i> |
| 9 | В чем различие между полной (интегральной) и мгновенной (дифференциальной) селективностями? ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения интегральной и дифференциальной селективностям и указать их отличия.</i> |
| 10 | Что называется производительностью, мощностью, интенсивностью? ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения производительности, интенсивности и мощности. Для чего нужен критерий эффективности – интенсивность.</i> |
| 11 | Как связаны между собой производительность и степень превращения реагента; ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения производительности и степени превращения реагента. Вывести уравнение связи.</i> |
| 12 | Определите понятия «технологический режим», «технологическая схема процесса». ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения технологическому режиму и технологической схеме. В чем сходства и отличия этих понятий.</i> |
| 13 | Сформулируйте основные условия устойчивого равновесия. ОК 7, ОПК 1 | <i>Что такое состояние равновесия и его виды. Сформулировать признаки устойчивого равновесия.</i> |
| 14 | Как принцип Ле Шателье помогает предсказать влияние изменения температуры и давления на состояние равновесия химической реакции? ОК 7, ОПК 1 ПК 4 | <i>Сформулируйте принцип Ле-Шателье. На основе этого принципа покажите как будет действовать изменение температуры и давления на равновесие реакции.</i> |
| 15 | Почему можно исключить из | <i>Дать определения константы равновесия. Указать причины</i> |



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|----|--|--|
| | выражения для константы равновесия концентрации компонентов, являющихся чистыми твердыми веществами или жидкостями? ОК 7, ОПК 1 | <i>по которым исключаются концентрации твердых и жидких веществ из выражения константы равновесия.</i> |
| 16 | Чем различаются определения скорости гомогенной и гетерогенной химических реакций? ОК 7, ОПК 1 | <i>Дать определения скорости реакции, гомогенной и гетерогенной реакциям. Указать различия определения скоростей гомогенной и гетерогенной химических реакций.</i> |
| 17 | В чем заключается различие между микрокинетикой и макрокинетикой? | <i>Дать определения микро и макрокинетики и указать их различия.</i> |
| 18 | Как составляют кинетические уравнения простых реакций? ПК 4 ОПК 1 | <i>Привести пример составления кинетического уравнения простой реакции. Дать определение простой реакции.</i> |
| 19 | Сформулируйте основные требования, предъявляемые к математической модели химического реактора. ПК 4 ОПК 1 | <i>Дать определение математической модели. Перечислить требования предъявляемые к ним.</i> |
| 20 | В чем заключается иерархический принцип моделирования химических процессов и реакторов? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение иерархическому принципу. Раскрыть его суть.</i> |
| 21 | Какие признаки могут быть положены в основу классификации химических реакторов? ПК 1 ПК 4 | <i>По каким признакам можно классифицировать реакторы и привести виды этих реакторов</i> |
| 22 | Каковы различия в условиях перемешивания в проточных реакторах смешения и вытеснения? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определения реакторам смешения и вытеснения и указать различия в условиях перемешивания в них.</i> |
| 23 | Какой режим работы химического реактора называется стационарным? Возможен ли стационарный режим в периодическом реакторе? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение стационарному режиму. Возможен ли стационарный режим в периодическом реакторе?</i> |
| 24 | Каким условиям должен удовлетворять элементарный объем, для которого составляются балансовые уравнения? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение элементарного объема. Указать условия которым должен удовлетворять элементарный объем, для которого составляются балансовые уравнения?</i> |
| 25 | Каким должен быть элементарный промежуток времени при составлении балансовых уравнений для реакторов, работающих в стационарном режиме? В нестационарном режиме? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение элементарному промежутку времени. Какие требования предъявляются к нему.</i> |



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет Химический.
Кафедра химической технологии и вычислительной химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология» по
направлению подготовки 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|----|---|--|
| 26 | Какими математическими операторами описывается перенос импульса и массоперенос? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение математическому оператору. Указать операторы которыми описываются перенос импульса и массоперенос. Указать их смысл.</i> |
| 27 | Сформулируйте допущения модели идеального смешения. ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение идеальному смешению. Перечислить допущения модели идеального смешения.</i> |
| 28 | Почему при составлении балансовых уравнений для реактора идеального смешения за элементарный объем может быть принят полный объем реактора? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определение элементарному объему и указать причины по которым для реактора идеального смешения за элементарный объем может быть принят полный объем реактора</i> |
| 29 | В чем состоят принципиальные различия в условиях теплообмена для изо-термического и адиабатического режимов работы реактора? ПК 1 ПК 4 | <i>Дать определения изотермическому и адиабатическому режиму работы реакторов указать их отличия.</i> |

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Химико-технологический процесс и его основные стадии. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение ХТП и перечислить его основные стадии, отражая их суть
2. Классификация хим. реакций, лежащих в основе промышленных ХТП. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Перечислить признаки по которым классифицируют химические реакции и указать их виды. Дать определение химико-технологическому процессу
3. Степень превращения химической реакции. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение степени превращения реакции. Какие бывают виды степени превращения. Для чего нужен данный критерий эффективности.
4. Выход продукта химической реакции. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение выхода продукта реакции. Цель введения данного критерия эффективности.
5. Селективность химического превращения. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Назвать виды селективности и дать им определения. Что позволяет оценить селективность.
6. Производительность и интенсивность ХТП. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определения интенсивности и производительности. Что позволяет оценить интенсивность? Как называется максимальная производительность аппарата? Единицы измерения интенсивности и производительности.
7. Основные параметры термодинамических систем. Интенсификация хим. процесса. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение термодинамическим параметрам. Перечислить основные параметры термодинамических систем. Дать определение термодинамической системе, перечислить ее виды. Перечислить основные методы интенсификации химических процессов. (механические, термические, излучения высоких



- энергий)
8. Равновесие химических реакций, общие условия устойчивого равновесия. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение равновесному состоянию. Дать определение термодинамическим параметрам. Перечислить условия устойчивого равновесия.
 9. Закон действующих масс (равновесных концентраций). ОК 7, ОПК 1
План ответа: Привести кинетический вывод закона действующих масс. Написать связь между K_p и K_c .
 10. Уравнение изотермы Вант-Гоффа. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Дать определение химическому потенциалу. Вывод изотермы Вант-Гоффа
 11. Константа равновесия и энергия Гиббса. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Связь константы равновесия с энергией Гиббса. Как можно рассчитать константу равновесия по термодинамическим данным?
 12. Способы смещения равновесия термодинамической системы, принцип Ле-Шателье. ОК 7, ОПК 1
План ответа: Сформулировать принцип Ле-Шателье. Как влияет на равновесие повышение температуры, давления, добавка инертного газа, увеличение концентрации.
 13. Эксергетический метод анализа химико-технологических систем. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение эксергии. Сущность эксергетического метода.
 14. Эксергия, ее химическая и физическая сущность. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение эксергии. Привести формулы для расчета физической и химической эксергии. Основное отличие эксергии от энергии.
 15. Связь эксергии с энтропией. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение эксергии. Основное отличие эксергии от энергии. Написать выражение связи эксергии с энтропией.
 16. Эксергетический баланс. ПК 1 ПК 4
План ответа: Уравнение эксергетического баланса. Дать определения понятиям потеря энергии и потеря эксергии.
 17. Потери эксергии, формула Гюи – Стодолы. Эксергетический КПД. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение эксергии. Основное отличие эксергии от энергии. Привести формулу Гюи-Стодолы. Привести формулу эксергетического КПД.
 18. Превращаемость различных видов энергии. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение энергии. Перечислить виды энергии. Как механическая энергия может перейти в тепловую? Как химическая энергия может перейти в механическую и электрическую?
 19. Химические реакторы, их общая классификация. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение химическому реактору. По каким признакам их классифицируют. Перечислить виды реакторов.
 20. Хим. реакторы смешения и вытеснения, общие сведения. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определения реакторам смешения и вытеснения. Идеальное смешение и вытеснение.
 21. Классификация реакторов по способу организации процесса и стационарности. ПК 1 ПК 4
План ответа: Перечислить типы реакторов и отразить их особенности



22. Моделирование химического реактора, основные требования к модели. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение моделированию. Перечислить виды моделей и обозначить их суть. Перечислить требования к математическим моделям. Два пути составления математической модели.
23. Иерархический принцип в моделировании химических реакторов. ПК 1 ПК 4
План ответа: Суть иерархического принципа. Перечислить иерархические уровни, отражая их суть.
24. Структура математической модели хим. реактора. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение математической модели. Уравнения теплового и материального балансов. Элементарный промежуток времени и элементарный объем.
25. Элементарный объем хим. реактора и основные изменения вещества при его прохождении. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение элементарному объему. Для чего используют это понятие. Осветить основные изменения вещества при прохождении через этот объем.
26. Общее уравнение материального баланса через элементарный объем реактора. ПК 1 ПК 4
План ответа: Элементарный объем и элементарный промежуток времени. Конвективный и диффузионный переносы. Понятия градиента, дивергенции. Оператор набл. Вывести общее уравнение материального баланса.
27. Основные допущения в модели реактора идеального смешения. ПК 1 ПК 4
План ответа: Дать определение идеальному смешению. Что позволяет сделать такое допущение. Перечислить допущения этой модели.
28. Уравнение материального баланса для периодического реактора идеального смешения. ПК 1 ПК 4
План ответа: Привести общее уравнение материального баланса. Дать определение этому реактору. Показать как упростится общее уравнение материального баланса для такого реактора.
29. Уравнение мат. баланса для проточного реактора идеального смешения в стационарном режиме. ПК 1 ПК 4
План ответа: Привести общее уравнение материального баланса. Дать определение этому реактору. Показать как упростится общее уравнение материального баланса для такого реактора.
30. Реактор идеального вытеснения, основные допущения для возможности его функционирования. ПК 1 ПК 4
План ответа: Привести общее уравнение материального баланса. Дать определение этому реактору. Показать как упростится общее уравнение материального баланса для такого реактора.
31. Уравнение теплового баланса в химическом реакторе, общие понятия. ПК 1 ПК 4
План ответа: Что учитывается в уравнении теплового баланса. Стационарный и нестационарный режимы работы.
32. Тепловые режимы химических реакторов. ПК 1 ПК 4
План ответа: Перечислить тепловые режимы, отражая их суть.
33. Ур-е теплового баланса для проточного реактора идеальн. смешения в неизотермическом режиме. ПК 1 ПК 4



План ответа: Дать определение идеальному смешению. Привести уравнение теплового баланса для данного режима.

34. Гетерогенные процессы в хим. технологии ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение этим процессам. Характерная черта этих процессов. Лимитирующая стадия. Уравнение скорости гетерогенного процесса.

35. Скорость гетерогенных процессов, диффузионная и кинетическая области. ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение этим процессам. Характерная черта этих процессов. Лимитирующая стадия. Уравнение скорости гетерогенного процесса. Дать определение диффузионной и кинетической областям.

36. Гетерогенно-каталитические процессы, влияние катализатора на механизм хим. реакции. ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение катализатору. На что влияет катализатор? Принцип действия катализатора.

37. Активность и температура зажигания катализаторов. ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение катализатору. На что влияет катализатор? Дать определение активности и температуре зажигания.

38. Селективность, пористость и структура катализаторов. ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение катализатору. На что влияет катализатор? Дать определения селективности, пористости и структуре катализатора.

39. Физические свойства катализаторов: прочность, термостойкость, размер и форма гранул. ПК 4 ОПК 1

План ответа: Дать определение катализатору. На что влияет катализатор? Дать определения прочности, термостойкости катализатора. Как влияет размер и форма гранул катализатора на его активность.

40. Классификация материалов. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение материалу. Привести классификацию материалов.

41. Механические свойства материалов. ПК 1 ОК 7

План ответа: Перечислить механические свойства и дать им определения.

42. Физические свойства материалов. ПК 1 ОК 7

План ответа: Перечислить физические свойства материалов и дать им определения.

43. Металлы и сплавы, основные сведения. ПК 1 ОК 7

План ответа: Какие вещества относятся к металлам? Что такое сплавы? Виды сплавов. Классификация металлов и сплавов.

44. Фазы в железоуглеродистых сплавах. ПК 1 ОК 7

План ответа: Феррит, аустенит, цементит, ледебурит и перлит.

45. Неметаллические материалы, древесина. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и древесине. Состав древесины. Достоинства и недостатки.

46. Неметаллические материалы, пластмассы. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и пластмассе. Достоинства и недостатки пластмассы. Пластификаторы, наполнители, стабилизаторы. Вулканизация. Резина, полипропилен.

47. Неметаллические материалы, резина. ПК 1 ОК 7



План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и резина. Достоинства и недостатки резины. Вулканизация.

48. Неорганические материалы, стекло. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и стеклу. Достоинства и недостатки стекла.

49. Неорганические материалы, керамика. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и керамике. Виды керамики. Кристаллическая и газовая фазы. Достоинства и недостатки.

50. Неорганические материалы, ситаллы. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение неметаллическим материалам и ситаллам. Достоинства и недостатки.

51. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение конвекции. Привести вывод уравнения конвективного теплообмена.

52. Дифференциальное уравнение теплопроводности ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение теплопроводности. Привести вывод уравнения теплопроводности.

53. Доменный процесс. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение доменному процессу. Состав шихты для доменного процесса. Флюс, шлак. Кривая Будуара. Последовательность восстановления оксидов железа в доменном процессе.

54. Становление химической технологии как науки. ПК 1 ОК 7

План ответа: Дать определение химической технологии. Роль Гмелина и Бекмана в становлении химической технологии.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена. Для получения зачета студент в течение семестра должен выполнить 7 лабораторных работ из практикума, оформить результаты в виде отчетов по лабораторным работам, сдать четыре коллоквиума, решить тест на разные темы и посетить не менее 90% семинарских занятий. Если по уважительным причинам студент не в полном объеме выполнил выше перечисленные требования, то – сдает зачет по вопросам.

Итоговый контроль осуществляется в форме устного экзамена в конце семестра. На подготовку ответов на 2 теоретических вопроса отводится не более 90 мин.

4.1 Критерии оценки за устный ответ на зачете

На зачете студенту нужно ответить на два вопроса.

Оценка «зачтено» – Студент дает точные ответы на поставленные вопросы, демонстрирует понимание излагаемого материала. Возможно допущение мелких неточностей.

Оценка «не зачтено» – Студент не знает ответы на все вопросы или допускает ошибки при ответе. Нет понимания излагаемого материала.



4.2 Критерии оценки вопросов экзамена

В экзаменационном билете содержится два теоретических вопроса

Оценка «Отлично» Выставляется если студент дал полные и правильные ответы на два вопроса билета. Материал излагался четко и логически стройно. Мог привести примеры, иллюстрирующие теоретический материал. Отвечает на дополнительные вопросы по курсу.

Оценка «Хорошо» Выставляется если студент твердо знает ответы на вопросы билета, грамотно излагает материал, но допускает небольшие неточности. Испытывает затруднения с примерами, иллюстрирующими теоретические выкладки.

Оценка «Удовлетворительно» Выставляется студенту если он не в полном объеме раскрыл вопросы билета. Нет полного понимания излагаемого материала. Приводятся недостаточно правильные формулировки различных терминов.

Оценка «неудовлетворительно» Выставляется студенту, если он при ответе на вопросы допускает грубые ошибки или не знает ответ только на один вопрос билета.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, студент способен самостоятельно искать информацию по нужной теме, ее анализировать и делать выводы. Способен объяснить полученные на практике результаты на основе теоретических знаний.

Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент способен самостоятельно искать по нужной теме, но есть небольшие затруднения с ее анализом и выводами. Может применить теоретические законы для объяснения практических результатов.

Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: может только частично найти информацию по заданной теме, испытывает трудности с ее анализом и выводами. Только с помощью преподавателя может применить для объяснения практических результатов теоретические законы.

Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

Студент не способен искать информацию по заданной теме. Не может применить теоретические знания для объяснения практических результатов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.