

**ФОС по дисциплине «Моделирование электрохимических процессов»  
направление 18.03.01 «Химическая технология»  
ОПОП академического бакалавриата  
«Технология электрохимического производства»**

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН**

Формой промежуточного контроля в 8 семестре является экзамен и защита курсовой работы. В билет включается 2 вопроса.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

|              |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РГРТУ</b> | <p style="text-align: center;"><b>Экзаменационный билет № 1</b></p> <p>Кафедра ХТ</p> <p>Дисциплина «Моделирование электрохимических процессов»</p> <p>Направление 18.03.01 - Химическая технология</p> | <p>Утверждаю</p> <p style="text-align: center;">И.О. Зав.<br/>кафедрой ХТ</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Воробьева Е.В.</p> <p style="text-align: center;">«__» ____ 20__</p> |
|              |                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Общесистемные свойства ХТС.</p> <p>2. Методы построения математических моделей.</p>                                                                                               |

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Общесистемные свойства ХТС.
2. Классификация ХТС.
3. Принцип моделируемости, цели моделирования.
4. Индуктивный и системный подходы к моделированию. Классификация моделей.
5. Понятие Модели ХТП. Виды моделей. Математическая модель. Физическая модель. Преимущества и недостатки.
6. Классификация мат. моделей.
7. Методы построения математических моделей.
8. Эмпирический метод построения математических моделей.
9. Теоретический метод построения математических моделей.
10. Законы сохранения. Законы термодинамики и термодинамического равновесия. Законы переноса и химической кинетики.

11. Исчерпывающее описание процессов химической технологии и типовые модели структуры потока.
12. Моделирование теплообменных процессов.
13. Моделирование массообменных процессов.
14. Математические модели химических реакторов.
15. Влияние структуры потоков на протекание химических реакций. Влияние переноса массы на протекание химической реакции и селективность

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При промежуточной аттестации обучающегося учитываются:

1. правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
2. полнота и глубина ответа (учитывается объем изученного материала, количество усвоенных фактов, понятий);
3. осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
4. логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией).

| Оценка экзамена       | Требования к знаниям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; владеет всем объемом пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.                                                                                     |
| «хорошо»              | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; владеет большей частью пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.                                                                                                                                            |
| «удовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет доказательно обосновать свои суждения; допускает нарушения логической последовательности в изложении материала; владеет небольшой частью общего объема материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; не может привести ни одного примера по соответствующим вопросам в билете; допускает серьезные                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                      |
|--|------------------------------------------------------|
|  | ошибки; беспорядочно и неуверенно излагает материал. |
|--|------------------------------------------------------|

### **Требования к выполнению курсовой работы**

Курсовая работа является заключительным этапом изучения дисциплины.

Целью выполнения курсовой работы является проверка усвоения теоретических знаний и практических навыков в области моделирования. Курсовая работа выполняется по разделам курса. Тема курсовой работы «Моделирование ХТС».

Содержание пояснительной записки

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Основная часть.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложение.

В тексте курсовой работы необходимо приводить ссылки на использованные источники.

### **ЗАДАНИЯ (ВОПРОСЫ) ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ПК-1: Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов электрохимического производства**

**ПК 1.6 Использует современные информационные технологии для проектирования и расчета технологической оснастки и электродов-инструментов, проводит обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использует сетевые компьютерные технологии, пакеты прикладных программ;**

*Задания закрытого типа:*

1. Верно ли, что разработанная в соответствии с ГОСТ документация содержит информацию об устройстве и размерах изделия.

верно (правильный ответ)

неверно

2. Какие функции выполняют ЭВМ?

обмен сообщениями при выполнении точности расчета

создание вычислительной информации при диалоге источник — реципиент  
расчет, оценка, вариантов расчетов, уточнения геометрической модели, дополнения  
ее новыми аппроксимирующими зависимостями (правильный ответ)

3. Обозначение шероховатости поверхностей, допустимых отклонений размеров  
содержатся в рабочем чертеже.

да

нет (правильный ответ)

4. Номера позиций содержатся в рабочем чертеже?

да

нет (правильный ответ)

5. Верно ли утверждение: основная надпись должна быть расположена в правом  
нижнем углу формата.

да (правильный ответ)

нет

*Задания открытого типа.*

1. Единая система стандартов, в которых содержатся все правила разработки, проектирования, оформления и сдачи чертежных документов (аббревиатура).

Ответ: ЕСКД.

2. Чертеж, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для  
ее сборки и контроля

Ответ: сборочный

3. Документ, который представляет собой перечень всех составляющих частей и  
сборочных единиц.

Ответ: спецификация

4. Отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему размеру  
того же отрезка в натуральную величину.

Ответ: масштаб.

5. Размеры, которые определяют предельные внешние (или внутренние) очертания  
изделия на чертеже.

Ответ: габаритные

**ПК-2: Разрабатывает проекты и изучает научно-техническую информацию**

**ПК 2.1 Проектирует, разрабатывает и рассчитывает технологическую оснастку и электроды-инструменты с использованием современных информационных технологий.**

*Задания закрытого типа:*

1. T-FLEX Технология автоматически формирует титульные листы, маршрутные, маршрутно-операционные и операционные карты, карты групповых техпроцессов, ведомости оснастки и оборудования, комплектовочные карты и ведомости вспомогательных материалов в полном соответствии с ЕСТД.  
да (правильный ответ)

нет

2. Можно ли утверждать, что модель исследуемого процесса в САЕ создается на основе геометрической модели, построенной в CAD системах.

можно (правильный ответ)

нет

3. Количественные расчеты процессов электролиза осуществляются на основании законов М. Фарадея

да (правильный ответ)

нет

4. Коэффициент запаса по эквивалентным напряжениям является результатом статического анализа.

да (правильный ответ)

нет

5. Верно ли, что интегрированный модуль T-FLEX Динамика дает возможность производить динамические расчёты и анализ пространственных механических систем

да (правильный ответ)

нет

*Задания открытого типа.*

1. Первым этапом моделирования методом конечных элементов после загрузки CAD модели является создание конечно-элементной \_\_\_\_\_.

Ответ: сетки

2. Степень участия вещества в электрохимическом процессе в электролизерах характеризуется степенью разложения вещества. Что называется степенью разложения вещества?

Ответ: Степень разложения вещества показывает, какая доля данного компонента электролита подвергалась электрохимическому превращению за время процесса.

3. Анализ, который позволяет осуществлять расчёт напряжённо-деформированного состояния конструкций под действием приложенных к системе постоянных во времени сил

Ответ: статический

4. Как называется результат статического или динамического анализа, который является абсолютным значением вектора, соединяющего начальное положение тела с его конечным положением

Ответ: модуль перемещения

5. Какой конструкторский документ можно автоматически получить из 3D модели детали в программе T-FLEX.

Ответ: чертеж

## **ПК 2.2 Разрабатывает и согласовывает документацию для технологической оснастки и электродов - инструментов**

*Задания закрытого типа:*

1. Основное назначение ЕСТД - установление общих взаимосвязанных правил по выполнению, оформлению, комплектации, обращению, унификации и стандартизации технологической документации.

да (правильный ответ)

нет

2. Верно ли, что использование программных средств для оформления технологической документации повышает эффективность, сокращает сроки и снижает трудоемкость работ, связанных с подготовкой и управлением производством.

верно (правильный ответ)

неверно

3. Руководство по эксплуатации – документ, который содержит четкие сведения относительно конструкции, а также принципах действия и характеристиках устройства, в том числе относительно его составных частей.

да (правильный ответ)

нет

4. При использовании программа для оформления технологической документации возможно заимствование технологических решений из ранее разработанных технологий?

да (правильный ответ)

нет

5. Использовании программ для оформления технологической документации дает возможность обеспечить её полное соответствии с ЕСТД.

да (правильный ответ)

нет

*Задания открытого типа:*

1. На какие группы делятся техническая документация ?

Ответ: Проектно- конструкторские, технологические документы, информация об окружающей среде, документы, связанные со сферой обслуживания и потребления, с использованием технических средств.

2. Технологический процесс для изготовления группы схожих изделий \_\_\_\_\_.

Ответ: типовой

3. При едином информационно-справочном пространстве для технологов и конструкторов для сохранения информации о составе изделия и разрабатываемые технологические документов используется общая \_\_\_\_\_.

Ответ: база данных

4. Карта, которая содержит все переходы обработки детали с указанием приспособлений, режущих и измерительных инструментов режимов резания и норм времени.

Ответ: операционная

5. Маршрутных карты, маршрутно-операционные карты, операционные карты, карт контроля, ведомостей оснастки, материалов и комплектующих, титульных листов и др входят в состав комплекта \_\_\_\_\_ документации.

Ответ: технологической

**ПК 2.3 Изучает научно-техническую информацию и разрабатывает предложения по внедрению новых технологий в производство с использованием ЭФХМО, технологической оснастки и электродов-инструментов.**

*Задания закрытого типа:*

1. В крупных гальванических цехах с массовым выпуском деталей целесообразно применять автоматизированные станки для шлифования и полирования.  
да (правильный ответ)  
нет
2. 3D модель, полученная в CAD системе, является основой для работы в САМ системе при проектировании технологических процессов, создании программы для станка с ЧПУ, моделировании обработки.  
да (правильный ответ)  
нет
3. При внедрении новых технологий в производство необходимо обеспечивать выполнение требований национальных стандартов и технических регламентов?  
да (правильный ответ)  
нет
4. Как влияет информация о достижениях науки и техники на качество разработки предложений по внедрению новых технологий в производство?  
не влияет  
улучшает (правильный ответ)
5. Научно-технический прогресс — это процесс непрерывного развития науки, техники, технологии, совершенствования предметов труда, форм и методов организации и управления производством?  
да (правильный ответ)  
нет

*Задания открытого типа:*

1. Что является основным источником информации?  
Ответ: Научные документы.
2. Где применяются АСУ?  
Ответ: В управлении производством, транспортом, строительством и многими другими экономическими объектами и процессами.
3. Внедрение нового или усовершенствования уже существующего с целью обеспечения прогресса и повышения эффективности в различных сферах деятельности человека.  
Ответ: инновация
4. Как называется совокупность сведений о документах и фактах, получаемых в ходе научной, научно-технической, инновационной и общественной деятельности.  
Ответ: научно – техническая информация
5. Работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, которые могут быть применены в современном производстве.  
Ответ: научно-исследовательская

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Воробьева Елена Владимировна, Директор  
ФМШ

Простая подпись