

**ФОС по дисциплине «Основы научных исследований и проектирования»
направление 18.03.01 «Химическая технология»
ОПОП академического бакалавриата
«Технология электрохимического производства»**

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН

Формой промежуточного контроля в 7 семестре является экзамен. В билет включается 2 вопроса.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю Зав. кафедрой ХТ
	Кафедра ХТ Дисциплина «Основы научных исследований и проектирования» Направление 18.03.01 - Химическая технология	_____ Коваленко В.В. «__» _____ 20__
1.Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, теоретические положения научных исследований. 2. Синтез аппаратурно-технологических схем.		

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- 1.Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, теоретические положения научных исследований.
- 2.Объекты и субъекты научных исследований. Понятие науки и классификация наук.
- 3.Классификация научно-исследовательских работ
- 4.Выбор направлений научных исследований
- 5.Структура теоретических и экспериментальных работ
- 6.Оценка перспективности научно-исследовательских работ
- 7.Стадии проектирования
- 8.Структура процесса проектирования
- 9.Основные задачи, решаемые при выполнении опытно-технологических

- и опытно-конструкторских работ
10. Предпроектная разработка
 11. Организация проектных работ
 12. Охрана интеллектуальной собственности
 13. Анализ технических объектов
 14. Синтез аппаратурно-технологических схем
 15. Математическое обеспечение анализа проектных решений
 16. Элементы математической статистики и ее приложения.
 17. Элементы математической статистики
 18. Методы корреляционного и регрессионного анализа
 19. Математические основы планирования и оптимизации эксперимента.
 20. Особенности процесса химико-технологического проектирования.
 21. Декомпозиция задач проектирования
 22. Использование систем автоматизированного проектирования в химической технологии
 23. Методы информационного поиска. Работа со специальной литературой
 24. Требования к печатанию рукописи. Особенности подготовки рефератов и докладов.
 25. Особенности подготовки и защиты курсовых работ.
 26. Особенности подготовки и защиты дипломных работ.
 27. Источники научно-технической информации

Тест по дисциплине

1. АСУТП не выполняет функции
 - а) контроля технологического процесса
 - б) сбора и обработки данных о состоянии оборудования
 - в) сбора и обработки данных о состоянии технологического процесса
 - г) проектирования изделий
2. Иерархическая структура системы управления в составе автоматизированных систем
 - а) автоматизированная система управления предприятием
 - б) контроллеры
 - в) автоматизированная система управления технологическими процессами
 - г) подсистема оперативного управления производством
3. АСУТП – ...
4. На уровне управления АСУТП не выполняет
 - а) запуск, тестирование оборудования
 - б) планирование производства и требования к материалам
 - в) выборку управляющих воздействий
 - г) выключение оборудования, сигналы о неисправностях
5. Об эффективности научных исследований можно судить
 - а) после их завершения
 - б) до их внедрения

- в) после их внедрения
- г) до их завершения
- 6. Для оценки экспериментальных научных исследований не применяют критерии
 - а) качественные
 - б) количественные
 - в) публикационные
 - г) цитируемости
- 7. Анализ экспериментальных данных наиболее точен, если получены
 - а) серия данных
 - б) уравнение семейства кривых
 - в) уравнение кривой
 - г) таблица данных
- 8. Генеральная совокупность
 - а) среднеквадратическое отклонение
 - б) выборка из 5–30 экспериментальных данных
 - в) точное значение измеряемого параметра
 - г) множество измерений одной случайной величины
- 9. Величину применяют для

а) критерий Стьюдента	а) поиска оптимума процесса
б) коэффициент детерминации	б) оценки достоверности детерминации урав-

нения регрессии

в) коэффициент регрессии	в) проверки значимости коэффициента корреле-
--------------------------	--

ляции

г) поиска коэффициентов полиномиального уравнения
- 10. Малая выборка
 - а) менее 50–100 опытов
 - б) менее 25–30 опытов
 - в) более 25–30 опытов
 - г) более 50–100 опытов
- 10 а) логарифмическая
 - б) степенная
 - в) линейная
 - г) экспоненциальная
- 11. Модель регрессионного типа используют для
 - а) выбора необходимых экспериментальных данных
 - б) решения задачи экстраполяции
 - в) нахождения полиномиальных коэффициентов
 - г) установления рабочей гипотезы
- 12. Коэффициент корреляции статистически значим, если
 - а) $t_{\text{эксп}} = t_{\text{табл}}$
 - б) $t_{\text{эксп}} > t_{\text{табл}}$
 - в) $t_{\text{эксп}} < t_{\text{табл}}$
 - г) $t_{\text{эксп}} \neq t_{\text{табл}}$

13. Случайная величина может находиться в пределах

- а) $x \geq m - 3\sigma$ и $x \leq m - 3\sigma$
- б) $x \geq m - 3\sigma$ и $x \geq m - 3\sigma$
- в) $x \leq m - 3\sigma$ и $x \geq m - 3\sigma$
- г) $x \leq m - 3\sigma$ и $x \leq m - 3\sigma$

14. Различают три вида экономического эффекта: предварительный, ожидаемый и

...

15. Не является требованием к теме НИР а) актуальность б) экономическая эффективность в) алгоритмичность г) новизна

16. Порядок экспериментальных исследований

- а) проведение эксперимента
- б) разработка плана-программы исследований
- в) обработка результатов измерений
- г) оценка и выбор средств измерений

17. Виды экономического эффекта

- | | |
|--------------------|---|
| а) предварительный | а) рассчитывается после завершения работы |
| б) ожидаемый | б) рассчитывается после внедрения работы |
| в) фактический | в) рассчитывается по аналогии с другими работами |
| | г) устанавливается при обосновании темы научного исследования и включении ее в план работ |

18. Процедура разложения объекта (предмета, явления, процесса) на составные части – ...

19. Улучшения экономических показателей производства углеводородов не достигнуть

- а) увеличением мощности установки
- б) уменьшением расхода сырья
- в) оптимальным использованием энергии
- г) увеличением мощности установки

20. Оформление таблицы

- а) Табл. 1 Заголовок
- б) Таблица 1 Заголовок
- в) Таблица 1 – Заголовок
- г) Табл. 1. Заголовок

21. Нумерация страниц отчета на листе

- а) в центре нижней части без точки
- б) в центре нижней части с точкой
- в) справа в нижней части без точки
- г) справа в нижней части с точкой

22. _____ – форма устного сообщения о результатах научных исследований

23. Нумерация разделов, подразделов, пунктов и подпунктов отчета

- а) арабскими цифрами с абзацного отступа
- б) римскими цифрами с абзацного отступа
- в) арабскими цифрами без абзацного отступа
- г) римскими цифрами без абзацного отступа

24. Нумерация разделов, подразделов, пунктов и подпунктов отчета

- а) I. I.I. I.II.
- б) I. I.1 I.2
- в) 1. 1.1. 1.2.
- г) 1 1.1 1.2

25. Содержание структурных элементов отчета о НИР включает

- | | |
|-------------------|---|
| а) реферат | а) разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР |
| б) введение | б) оценку полноты решения |
| в) основная часть | в) сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений и другое |
| г) заключение | г) методы исследований, расчетов |

26. В раздел «Заключение» научно-исследовательской работы не включают

- | | |
|---|------------------------------|
| а) оценку современного состояния проблемы | б) выводы |
| в) план дальнейшей работы | г) оценку выполненной работы |

27. Формулы и уравнения в тексте отчета следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета

- а) арабскими цифрами в квадратных скобках в крайнем правом положении на строке
- б) римскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке
- в) арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке
- г) римскими цифрами в квадратных скобках в крайнем правом положении на строке

28. Отчет о НИР включает: введение, основную часть, ..., приложения

Ответ: заключение

29. Название перечня литературы в отчете о НИР

- а) список используемых источников
- б) список использованных источников
- в) библиографический список
- г) список литературы

30. Оформление рисунков в отчете о НИР

- | | |
|--|---|
| а)
Рис. 1. Название
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> 1. реактор, 2. теплообменник | б)
Рисунок 1 – Название
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> 1. реактор, 2. теплообменник |
| в)
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> Рис.1 – Название
1. реактор, 2.теплообменник | г)
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> 1. реактор . 2. теплообменник
Рисунок 1 – Название |

31. Содержание структурных элементов отчета о НИР включает
- | | |
|-------------------|---|
| а) реферат | а) обобщение и оценка результатов исследований |
| б) введение | б) перечень ключевых слов |
| в) основная часть | в) оценка полноты решения поставленных задач |
| г) заключение | г) оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы |

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 эк-замена	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.

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 1.5 Обеспечивает правильную эксплуатацию технологической оснастки и инструментов, разрабатывает предложения по механизации и автоматизации производственных процессов.

Задания закрытого типа:

1. Можно ли определить задачу CAPP-систем как составление плана производства по заданной модели изделия, выполненной в CAD-системе.

да (правильный ответ)

нет

2. Можно ли считать CAPP-системой программу ТехноПро.

можно (Правильный ответ)

нельзя

3. В программе T-FLEX Технология возможна работа технологических и конструкторских подразделений в едином информационно-справочном пространстве?

да (правильный ответ)

нет

4. Могут ли в программе T-FLEX Технология быть автоматически вставлены в технологические карты операционные эскизы, разработанные в любых CAD и эскизы в виде файлов стандартных графических форматов?

могут (правильный ответ)

нет

5. Переходом называется часть операции, характеризующаяся постоянством обрабатываемой поверхности, рабочего инструмента и режима работы станка.

да (правильный ответ)

нет

Задания открытого типа:

1. Карта, которая содержит в себе описание технологического процесса изготовления или ремонта продукции по всем операциям, с указанием на оборудование, материалы, трудовые затраты и т. п.

Ответ: маршрутная

2. Документация, представляющая собой комплекс графических и текстовых документов, которые определяют технологический процесс изготовления изделия.

Ответ: технологическая

3. Что означает аббревиатура ЕСТД.

Ответ: Единая Система Технологической Документации

4. Комплекс стандартов и руководящих нормативных документов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий.

Ответ: ЕСТД

5. Комплекс работ по проектированию и изготовлению технологической оснастки проводится на этапе _____.

Ответ: технологической подготовки 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. Включает ли комплект конструкторской документации сведения о способах изготовления и материалах изделия?

да

нет (правильный ответ)

3. Можно ли утверждать, что графа “Материалы” заполняется только на сборочных чертежах.

можно

нельзя (правильный ответ)

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

да

нет (правильный ответ)

5. Номера позиций содержатся в рабочем чертеже?

да

нет (правильный ответ)

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. Верно ли, что САЕ (computer-aided engineering) принято называть средства автоматизации инженерных расчётов, анализа и моделирования физических процессов.

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. Можно ли выбирать для модели различные материалы из встроенной библиотеки T-FLEX в модуле “Анализ”

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. Как называется модуль САЕ в программе T-FLEX.

Ответ: анализ

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. Программные средства для оформления технологической документации используют базы технологических данных?

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. Комплекс графических и текстовых документов, определяющих технологический процесс получения продукции, изготовления (ремонта) изделия и т. п., которые со-

держат данные для организации производственного процесса называется технологическая

Ответ: документация

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. Для автоматического перестроения чертежа при изменении 3D модели или сборки необходима.

проекционная связь между 3D моделью и чертежом (правильный ответ)

хранение файла 3D модели и файла чертежа в одной папке.

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. Сборочный чертеж может быть получен автоматически из 3D модели в программе T-FLEX?

да (правильный ответ)

нет

Задания открытого типа:

1. В программе T-FLEX CAD инструменты, позволяющие создавать различные связи между фрагментами в сборке.

Ответ: сопряжения

2. 3D модель детали или 3D модель сборки, которая вставляется в другую сборку называется _____

Ответ: фрагмент

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
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

23.06.25 11:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

23.06.25 11:56 (MSK)

Простая подпись