

**ФОС по дисциплине «Основы научных исследований и проектирования»  
направление 18.03.01 «Химическая технология»  
ОПОП академического бакалавриата  
«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»**

**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

|                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РГРТУ</b>                                                                                                 | <b>Экзаменационный билет № 1</b>                                                                                                | Утверждаю                                                                    |
|                                                                                                              | Кафедра ХТ<br><br>Дисциплина «Основы научных исследований и проектирования»<br><br>Направление 18.03.01 - Химическая технология | Зав. кафедрой<br>ХТ<br><br>_____<br><br>Коваленко В.В.<br><br>«__» ____ 20__ |
| 1. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования.<br><br>2. Коэффициент линейной корреляции. |                                                                                                                                 |                                                                              |

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования
2. Этапы проведения научно-исследовательских работ
3. Рефераты и доклады
4. Курсовые работы
5. Общие указания к выпускной квалификационной работе
6. Введение в курсовой и выпускной работе
7. Основная часть дипломной работы
8. Требования к написанию заключения, оформлению списка использованных источников и приложений
9. Нормальное распределение
10. Асимметрия и эксцесс. Проверка нормальности распределения.
11. Типы данных Правила ранжирования.
12. Метод корреляций
13. Коэффициент линейной корреляции
14. Коэффициенту ранговой корреляции
15. Критерий t-Стъюдента для одной выборки
16. Критерий t-Стъюдента для независимых выборок

17. Общие замечания по непараметрическим методам
18. Сравнение двух независимых выборок по критерию U-Манна-Уитни
19. Сравнение дисперсий двух выборок по критерию F-Фишера.
20. Основы использования пакета «Statistica 6.0»
21. Двумерное корреляционное поле
22. Линейная регрессия
23. Нелинейная регрессия
24. Применение кластерного анализа для оценки конкурентоспособности
25. Выбор меры сходства.

### Тест по дисциплине

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

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>а) критерий Стьюдента</li> <li>б) коэффициент детерминации</li> <li>в) коэффициент регрессии</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>а) поиска оптимума процесса</li> <li>б) оценки достоверности уравнения регрессии</li> <li>в) проверки значимости коэффициента корреляции</li> <li>г) поиска коэффициентов полиномиального уравнения</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
5. Малая выборка
  - а) менее 50–100 опытов
  - б) менее 25–30 опытов
  - в) более 25–30 опытов
  - г) более 50–100 опытов
  
6. Самая простая зависимость между X и Y
  - а) логарифмическая
  - б) степенная
  - в) линейная
  - г) экспоненциальная

7. Модель регрессионного типа используют для
- а) выбора необходимых экспериментальных данных
  - б) решения задачи экстраполяции
  - в) нахождения полиномиальных коэффициентов
  - г) установления рабочей гипотезы

8. Коэффициент корреляции статистически значим, если
- а)  $t_{\text{ксп}} = t_{\text{табл}}$
  - б)  $t_{\text{ксп}} > t_{\text{табл}}$
  - в)  $t_{\text{ксп}} < t_{\text{табл}}$
  - г)  $t_{\text{ксп}} \neq t_{\text{табл}}$

9. 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  $x \leq m - 3\sigma$

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

...

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

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

13. 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 |

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

15. Улучшения экономических показателей производства углеводородов не достигнуть

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

16. Оформление таблицы

- а) Табл. 1 Заголовок
- б) Таблица 1 Заголовок

в) Таблица 1 – Заголовок

г) Табл. 1. Заголовок

17. 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

18. \_\_\_\_ – форма устного сообщения о результатах научных исследований

19. 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

20. 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

21. 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

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

а) оценку современного состояния проблемы

б) выводы

в) план дальнейшей работы

г) оценку выполненной работы

23. 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

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

Ответ: заключение

27. Название перечня литературы в отчете о НИР

а) список используемых источников

б) список использованных источников

в) библиографический список

г) список литературы

## 25. Оформление рисунков в отчете о НИР

а)

Рис. 1. Название

1. реактор, 2. теплообменник

в)

Рис.1 – Название

1. реактор, 2.теплообменник

б)

Рисунок 1 – Название

1. реактор, 2. теплообменник

г)

1. реактор . 2. теплообменник

Рисунок 1 – Название

## 26. Содержание структурных элементов отчета о НИР включает

а) реферат

б) введение

в) основная часть

г) заключение

а) обобщение и оценка результатов исследований

б) перечень ключевых слов

в) оценка полноты решения поставленных задач

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 экзамена     | Требования к знаниям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«отлично»</b>    | Оценка <b>«отлично»</b> 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. |
| <b>«хорошо»</b>     | Оценка <b>«хорошо»</b> 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.                                                        |
| <b>«удовлетвор»</b> | Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, если он                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ительно»</b>              | 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. |
| <b>«неудовлетворительно»</b> | 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-2: Определяет тематику и инициирует научно-исследовательские работы

ПК-2.1. Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов по обеспечению выпуска продукции высокого качества

*Задания закрытого типа:*

1. Об эффективности научных исследований можно судить  
после их завершения до внедрения  
после их завершения и внедрения (правильный ответ)
2. Наука – область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию \_\_\_\_\_ знаний о действительности:  
объективных (правильный ответ)  
теоретических
3. Самая престижная и знаменитая научная премия:  
нобелевская премия (правильный ответ)  
премия Карла Фридриха Гаусса
4. Первая академическая степень в многоуровневой структуре высшего профессионального образования - это ...  
бакалавр (правильный ответ)  
магистр
5. \_\_\_\_\_ - метод сбора информации о поведении исследуемых объектов в специально созданных условиях, предусматривающий установление контроля над всеми факторами  
эксперимент (правильный ответ)  
моделирование

*Задания открытого типа:*

1. Аббревиатура НИР означает ...

Ответ: научно-исследовательская работа

2. АСУ ТП –

Ответ: автоматизированные системы управления технологических процессов

3. \_\_\_\_\_ непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, которая сохраняется и развивается усилиями ученых

Ответ: наука

4. Представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества – это

Ответ: ученый

5. Высшим научным учреждением страны является \_\_\_\_\_

Ответ: Российская академия наук

ПК-2.5. Проводит обработку научно-технической информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использует пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров

*Задания закрытого типа:*

1. \_\_\_\_\_ – это метод сбора информации путем установления контактов с объектами исследования

опрос (анкетирование) (правильный ответ)

моделирование

2. Источником информации при проведении массовых опросов выступает население, не связанное по роду своей деятельности с предметом анализа

да (правильный ответ)

нет

3. Достоинство анкетирования состоит в практически неограниченной области его возможного применения, позволяющего получить сведения о текущем поведении объекта, его поведении в прошлом и намерениях в будущем

да (правильный ответ)

нет

4. Недостатки анкетирования заключаются в большой трудоемкости, значительных затратах на проведение опросов, возможном снижении точности полученной информации, связанной с неправильными или искаженными ответами

да (правильный ответ)

нет

5. Системный подход – ориентирует исследователя на раскрытие целостности объекта, выявление его внутренних связей и отношений

да (правильный ответ)

нет

*Задания открытого типа:*

1. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:

Ответ: эксперимент

2. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый выполняет задания, проходит определённое испытание

Ответ: тестирование

3. Тип вопроса в анкете или интервью, содержащий в себе варианты ответа:

Ответ: закрытый

4. Тип вопроса в анкете или интервью, предоставляющий респонденту возможность самостоятельно выстроить свой ответ:

Ответ: открытый

5. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый отвечает на ряд задаваемых ему вопросов:

Ответ: тестирование

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** 12:07 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

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

**23.06.25** 12:08 (MSK)

Простая подпись