

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЛЬ-ФАРАБИ

**Факультет химии и химической технологии
Кафедра физической химии, катализа и нефтехимии**

Программа итогового экзамена по дисциплине

65786 Метрология и стандартизация

**Образовательная программа:
«6В05301 - Химия»**

Алматы 2023

Программа итогового экзамена составлена и.о. доцента кафедры физической химии, катализа и нефтехимии, PhD. Супиевой Ж.А.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры физической химии, катализа и нефтехимии
от «06» октября 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой _____ Аубакиров Е.А.
(подпись)

Введение

Форма экзамена – стандартный, письменный.

Платформа экзамена: UC Univer

Вид экзамена - офлайн

Контроль прохождения экзамена – видеокамеры в аудитории и преподаватель.

Длительность экзамена: 3 часа.

Темы, по которым будут составлены экзаменационные билеты

1. Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии.
2. Метрология как способ оценки качества продукции в индустрии.
3. Специфика метрологии, приборы для проведения измерений.
4. Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерения. Виды и методы измерений.
5. Описание и оценка случайной составляющей погрешности. Оценка погрешности результатов однократных, многократных и косвенных измерений.
6. Оценка точности результатов косвенных измерений. Классификация средств измерения.
7. Статическая обработка результатов многократных измерений.
8. Методы измерений электрических величин.
9. Оценка погрешности результатов косвенных измерений.
10. Цифровые методы измерения напряжения. Оценка точности цифровых средств измерения.
11. Измерения напряжения переменного тока.
12. Осциллографические методы измерения.
13. Общее описание стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Общее понятие о методах стандартизации.
14. Международной организации ISO. Формы и объекты государственного контроля.
15. Классификация и кодирование государственной информации, порядок использования. Штрих-кодирование продукта.

Правила проведения экзамена

1. Студенту нужно прийти в аудиторию за 15 минут раньше до начала экзамена и подготовиться, расписаться в явочном листе и сесть на место указанное в явочном листе. При себе иметь удостоверение личности, ручку, карандаш.
2. В случае явки на письменный экзамен подставного лица дежурным преподавателем составляется соответствующий акт о нарушении настоящего документа.
3. Опоздание обучающегося на экзамен не допускается.

Во время экзамена запрещено:

1. Иметь при себе и/или использовать шпаргалки, сотовые телефоны, смарт-часы, другие технические и иные средства, которые могут быть использованы для несанкционированного доступа к вспомогательной информации.
2. Разговаривать с другими обучающимися и посторонними людьми.
3. Записывать ФИО и/или иные идентификационные записи в ответах.

Инструкция для студента

1. В случае нарушения обучающимся одного или нескольких из данных пунктов заполняется акт аннулирования экзаменационной работы и выставляется (неудовлетворительно) за дисциплину.
2. Если обучающийся явился на экзамен и отказался от ответа по билету, сдача экзамена оценивается как оценка “F”.
3. При отсутствии уважительной причины неявка на экзамен оценивается как оценка “F”.
4. За повторное нарушение настоящих Правил на экзамене, обучающийся представляется к рассмотрению Совета факультета по Этике.
5. Итоговая оценка по дисциплине может быть аннулирована в течение 1 месяца после проведения экзамена в случае выявления нарушения обучающимися Инструкции для проведения итогового контроля с применением дистанционных образовательных технологий и/или правил поведения на экзамене: использование шпаргалок, сотовых телефонов, ведение переговоров и т.д. на основании записей с видеокамер наблюдения с заполнением Акта. Акт аннулированию, обжалованию и апелляции не подлежит.
6. Все нарушения на экзамене заносятся в транскрипт обучающегося.

Политика оценивания

В билете будет 3 задания (вопроса). Каждое задание оценивается 100 баллами. Итоговым результатом будет сумма по всем вопросам билета, поделенная на количество критериев.

Критерий/ балл	Дескрипторы				
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
	90–100% (27-30)	70–89% (21-26)	50–69% (15-20)	25–49% (8-14)	0–24% (0-7 баллов)
Знание и понимание теории и концепции курса	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.	Дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	Дан неполный ответ, допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы.	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Соблюдение научности, логичности и последовательности изложения	Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, последователен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа	Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
Применение избранной методики и технологии к конкретным практическим заданиям	Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач курса; обобщает свои практические умения.	Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование	Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания курса использованы поверхностно.	Нерациональный метод решения задания или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания, выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее норму.	Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения. Нарушение Правил проведения итогового контроля.

Пример расчета итогового балла

№	Балл Критерий	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»	
		90-100 %	70-89 %	50-69 %	25-49 %	0-24 %
	Критерий 1	100				
	Критерий 2		75			
	Критерий 3		75			
	Итоговый %	100	150			$100 + 75 + 75 = 250$ $250 / 3 \text{ критерия} = 83,3$ Итоговый балл в % = 83

Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену

Основная

1. Сыздыкова Л.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Программа, тестовые вопросы, задачи: Учебное пособие. - Алматы: Қазақ университеті, 2008. – 120 с.
2. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебное пособие / О.В. Пазушкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2015. – 148 с.
3. Гончаров А. А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебник для вузов / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – М.: Академия, 2013. – 272 с. – ISBN: 978-5-7695-8498-5 (10 экз.).
4. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством. – М.: Издательство стандартов, 2017 –342 с.

Дополнительная

5. Аристов В. М. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 256 с.: ISBN 978-5-16-004750-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=239847>.
6. Кошечая И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. – 416 с.: ISBN 978-5-8199-0293-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=356899>.
7. Любомудров С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Электронный ресурс]: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 206 с.: ISBN 978-5-16-005246-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=278949>.

Интернет-ресурсы

1. <http://library.kaznu.kz/ru> Библиотека КазНУ
2. <http://pressclub.kz> Казахстанский пресс-клуб.