

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годовой защиты проектов по учебному предмету «Физическая химия» (10 класс)

1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Годовая защита проектов представляет собой форму годового тематического контроля. Назначение работы: оценить уровень подготовки обучающихся 10 класса по предмету «Физическая химия» в соответствии с планируемыми результатами среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

2. Проверяемое содержание:

Химическая термодинамика

Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Свойства функции состояния. Теплота и работа. Энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Стандартная энтальпия образования вещества. Стандартная энтальпия сгорания вещества. Зависимость теплового эффекта от температуры. Закон Кирхгофа. Уравнение Кирхгофа. Молярная теплоёмкость вещества. Второй закон термодинамики. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии. Постулат Клаузиуса. Постулат Больцмана. Третий закон термодинамики. Постулат Планка. Определение возможности и предела протекания процесса. Энергия Гиббса и её изменения. Энергия Гельмгольца и её изменения. Зависимость энтропии и энергии Гиббса от температуры.

Химическая кинетика

Гомогенные и гетерогенные реакции. Механизм химической реакции. Элементарная реакция. Молекулярность. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагентов, температура, катализатор. Зависимость скорости реакции от концентрации. Основной постулат химической кинетики. Константа скорости. Методы определения кинетического порядка реакции: метод начальных скоростей, метод определения порядка реакции по периоду полупревращения (метод Освальда), метод подстановки, метод Вант - Гоффа. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант – Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Каталитические реакции. Катализ. Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Катализаторы. Активность катализаторов. Селективность катализатора. Механизм протекания каталитических реакций

3. Продолжительность защиты проектной работы

На защиту проектной работы отводится 15 минут.

4. Система оценивания проекта

Критерии оценивания выполнения проектов

1. Аргументированность выбора темы, формулирование целей и основной проблемы проекта.
2. Объём и полнота работы, соблюдение заданной структуры проекта, предоставление результатов, логичность изложения.
3. Достоверность, объективность информации, выражение собственного мнения, использование разных источников.
4. Оригинальный подход к раскрытию выбранной темы.
5. Сформированность основных речевых и коммуникативных умений, свободное владение материалом.

Уровни выполнения критериев оценивания выполнения проекта

Базовый – 1

Оптимальный – 2

Расширенный – 3

Оценка результата «Зачет» ставится при условии, если обучающийся получил не менее 8 баллов.

Уровни критериев оценивания выполнения проектов

Критерий	Уровень		Характеристика
1. Аргументированность выбора темы, формулирование целей и основной проблемы проекта.	Расширенный	3	При выборе темы проекта было приведено не менее трёх аргументов, автор проекта обосновал актуальность темы, адекватно сформулировал цели и проблему проекта.
	Оптимальный	2	При выборе темы проекта было приведено не менее двух аргументов, автор проекта недостаточно обоснованно обозначил актуальность темы, определил проблему проекта, но недостаточно четко поставил цели и задачи.
	Базовый	1	При выборе темы проекта было приведено не более одного аргумента, автор проекта недостаточно точно сформулировал проблему, цели и задачи проекта.
2. Объём и полнота работы, соблюдение заданной структуры проекта, предоставление результатов, логичность изложения.	Расширенный	3	Объём и полнота работы, структура проекта имеет все необходимые элементы, результаты работы соответствуют заявленным целям, логичность изложения.
	Оптимальный	2	Объём и полнота работы, выделены все элементы работы над проектом, не все результаты работы соответствуют заявленным целям, не всегда выдержана логичность изложения.
	Базовый	1	Объём и полнота работы, выделены не все элементы работы над проектом, результаты работы имеют некорректный характер, отсутствует логичность изложения.
3. Достоверность, объективность информации, выражение собственного мнения, использование разных источников.	Расширенный	3	Информация достоверна и объективна, присутствует авторская позиция, использованы разные виды источников информации (не менее 5), присутствуют ссылки на источники информации.
	Оптимальный	2	Достоверность информации, недостаточно выражена собственная позиция, не менее 3 источников информации, присутствуют ссылки на источники.
	Базовый	1	Информация объективна, но текст заимствован из разных источников, не указаны ссылки на источники информации, слабо выражена авторская позиция.
4. Творческий подход к раскрытию выбранной темы	Расширенный	3	Проблема раскрыта с разных точек зрения, отражена уникальность каждого подхода.
	Оптимальный	2	Демонстрируется одна точка зрения на проблему
	Базовый	1	Нет критичного взгляда на проблему, информация копируется из источника
5. Сформированность основных речевых и коммуникативных умений, свободное владение материалом.	Расширенный	3	Свободное владение материалом, отсутствие речевых и стилистических ошибок, полное владение терминологией, аргументированные ответы на вопросы.
	Оптимальный	2	Достаточно свободное владение материалом, отсутствие речевых и стилистических ошибок, частичное владение терминологией, ответы на вопросы вызывают сложность.
	Базовый	1	Достаточно свободное владение материалом, присутствие речевых и стилистических ошибок, ответы на вопросы вызывают сложность.

Примерные темы проектов:

- Почему невозможны "вечные двигатели"? Термодинамическое описание химических превращений; первый и второй законы термодинамики.
- Может ли реакция сама себя заморозить? Тепловые эффекты химических превращений. Энергия и энтропия.
- "Сжигатели жира" - реальность или рекламный трюк? Энергетические аспекты дыхания и питания.
- Все ли реакции обратимы? Константы равновесия и их расчет.
- Что такое действующие массы? Скорость реакции, и ее зависимость от концентрации реагентов.
- Часто ли происходят столкновения? Элементы молекулярно-кинетической теории газов.
- Почему идут не все реакции? Понятие об энергии активации.
- Как сварить яйцо "по Аррениусу"? Практические примеры расчета скорости различных процессов при изменении температуры.
- Как определить "возраст" древней рукописи? Реакции 1-го порядка и метод радиоактивной датировки.
- Отчего бывают взрывы? Неразветвленные и разветвленные цепные реакции.
- Как работают катализаторы? Понятие о гомогенном, гетерогенном и ферментативном катализе.
- Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
- Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит?
- Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).