**Технологическая карта учебного занятия
в формате экспериментариума**

**Раздел 1. Общая информация об экспериментариуме**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер и тематика смены** | 4 смена 2018 г. («Астероид №1956») |
| **Название (тема) занятия** | «Aqua vitae»  |
| **Класс** | 8 класс |
| **Предметные области** | **Химия**, экология |
| **Разработчик(и) занятия**  | Кайгородцева Наталья Николаевна – учитель химии |
| **Цель занятия** | Создание условий для развития у обучающихся компетенций учебно-исследовательской деятельности при изучении темы «Растворы. Реакции в растворах» |
| **Задачи занятия** | 1. Рассмотреть свойства воды как растворителя, процесс растворения веществ в воде, сущность явления электролитической диссоциации.
2. Формировать умения составлять уравнений химических уравнений в молекулярном и ионном виде.
3. Развивать умения работать с лабораторной посудой и оборудованием.
4. Повысить интерес обучающихся к самостоятельной исследовательской деятельности.
5. Способствовать формированию экологических знаний обучающихся через решение экспериментальных задач экологического содержания
 |
| **Краткое описание занятия (аннотация)** | Вода – главное условие сущестовования жизни на Земле. А что мы знаем об этом веществе? Какими удивительными свойствами она обладает? Какие свойства воды используют ученые с древнейших времен? На эти и другие вопросы обучающиеся найдут ответы в ходе экспериментариума. На занятии ребята узнают о процессе электролитической диссоциации, кислотах, основаниях и солях с точки зрения электролитической диссоциации; научатся осуществлять реакции между растворами, проводить качественные реакции на ионы; освоят приемы экоаналитического контроля |
| **Дидактические единицы (единицы содержания)** | * **Химия**: кислоты, основания, соли, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, раствор, качественная реакция.
* Экология: загрязнение воды
 |
| **Объем и распределение учебного времени занятий в составе экспериментариума** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Структурные блоки экспериментариума** | **Реализаторы/****кол-во академических часов** |
| **Учитель** | **Педагог дополнительного образования** | **Педагогический работник лагеря** |
| Блок общего образования | 4 | 0 | 0 |
| Блок дополнительного образования | 1 | 2 | 0 |
| Блок ОД в лагере | 1 | 0 | 2 |
| **Сумма** | 6 | 2 | 2 |

 |

**Раздел 2. Информация о рабочей группе**

|  |  |
| --- | --- |
| Состав рабочей группы | Направления деятельности (задачи) |
|  | Учитель-разработчик (химия)Кайгородцева Наталья Николаевна | Разработка занятия, подготовка технологической карты, дидактического и информационного материала, подбор информационных источников, постановка задач и разъяснение способов деятельности обучающихся в рамках самостоятельной работы, предметное консультирование, организация рефлексии обучающихся по итогам самостоятельной работы в предметном блоке, разработка критериев оценки результатов самостоятельной работы в экспериментариуме, проведение аттестации обучающихся по итогам занятия, участие в презентации творческих продуктов.Проектирование и организация межструктурного взаимодействия (школа, лагерь, дополнительное образование) |
|  | Заместитель директора школы по координации образовательных программ | Организация межструктурного взаимодействия (школа, лагерь, дополнительное образование). Взаимодействие с подразделениями, отвечающими за материально-техническое, транспортное сопровождение занятия и специалистом, курирующим заключение договоров. Контроль над проведением сетевого образовательного занятия на практике |
|  | Заместитель директора школы по учебной работе | Консультирование разработчика занятия по методическим и организационным вопросам, помощь в составлении технологических карт, редактирование технологических карт, контроль над проведением сетевого образовательного занятия на практике, анализ проведённого занятия |

**Раздел 3. Блок общего образования**

***ЗАНЯТИЕ 1***

***Общая информация***

|  |  |
| --- | --- |
| **Реализатор(ы)** | Кайгородцева Наталья Николаевна – учитель химии |
| **Тема занятия в рамках экспериментариума** | «Aqua vitae» |
| **Кол-во часов данного блока в рамках экспериментариума** | 2 |
| **Предметное содержание общего образования в соответствии с КТП** | **Темы занятий (по КТП)** | **Кол-во часов (по КТП)** |
| Электролитическая диссоциация | 1 |
| Основные положения теории электролитической диссоциации | 1 |
| Ионные уравнения (самостоятельная работа) | 1 |
| **Педагогические и образовательные технологии** | • экспериментариум• кейс-метод |
| **Используемые площадки проведения** | 1) школа (кабинет химии) |
| **Тематические партнёры** |  |
| **Общие ожидаемые результаты занятия (продукты и эффекты)и формы контроля результатов** |
| 1. | Продукты, созданные обучающимися | Заполненный обучающимися оценочный лист индивидуальной учебно-исследовательской деятельности |
| 2. | Эффекты занятия | * Повышение мотивации детей к изучению химии;
* овладение навыками исследовательской работы;
* овладение умениями проведения научного эксперимента
 |
| **Формы контроля результатов** | **Критерии оценки результатов** |
| 1. Проверка индивидуальных рабочих (оценочных) листов обучающихся
 | * количество правильных ответов;
* соблюдение правил ТБ при выполнении практической части работы на занятии;
* грамотность письменной речи
 |

***Модель занятия***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Примерное время** | **Форма реализации** | **Место проведения** |
| 1. Оргмомент
 | 2 минуты | Учитель кратко знакомит учащихся с инструктажом по ТБ, тематикой экспериментариума, определяет вместе с ними основную учебную задачу | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Мотивация обучающихся и актуализация имеющихся у них знаний
 |  5 минут | Учитель приводит цитату Лар Цзы и задает вопрос, о каком веществе идет речь: **«Она – самое мягкое и самое слабое существо в мире,** **но в преодолении твердого и крепкого** **она непобедима и нет ей на свете** **равного в этом».**Эти слова о воде. На занятии будут рассмотрены уникальные свойства воды как растворителя, процесс растворения веществ в воде. | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Целеполагание: постановка цели и определение задач, необходимых для достижения цели
 | 3 минут | Обсуждение плана действий по решению задач занятия – от повторения сведений о классах неорганических соединений в исследованию электрической проводимости растворов и обоснованию ее причин | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Изучение нового материала
 | 60 минут | Класс под руководством учителя обсуждает состав и свойства воды, с помощью цифровой лаборатории изучает электрическую проводимость растворов, знакомятся с процессом диссоциации, проводят занимательные опыты | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Закрепление
 | 10 минут | Заполнение обучающимися рабочих листов, выполнение разноуровневых заданий | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Подведение итогов и оценивание
 | 5 минут | Обучающиеся вместе с учителем подводят итоги своей деятельности, проводят самооценивание и оценивание работы в группе | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Рефлексия
 | 5 минут | Обучающиеся отвечают на вопросы устной рефлексии | Школа, химическая лаборатория Школа, химическая лаборатория |
| СИД |  | Обучающимся необходимо составить кроссворд о свойствах воды и электролитической диссоциации | Территория лагеря |

***ЗАНЯТИЕ 2***

***Общая информация***

|  |  |
| --- | --- |
| **Реализатор(ы)** | Кайгородцева Наталья Николаевна – учитель химии |
| **Тема занятия в рамках экспериментариума** | «Aqua vitae» |
| **Кол-во часов данного блока в рамках экспериментариума** | 2 |
| **Предметное содержание общего образования в соответствии с КТП** | **Темы занятий (по КТП)** | **Кол-во часов (по КТП)** |
| Практическая работа №6. Ионные реакции. | 1 |
| Практическая работа №7. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца. | 1 |
| Кислоты, их классификация и свойства (самостоятельная работа) | 1 |
| **Педагогические и образовательные технологии** | • экспериментариум• кейс-метод |
| **Используемые площадки проведения** | 1) школа (кабинет химии) |
| **Тематические партнёры** |  |
| **Общие ожидаемые результаты занятия (продукты и эффекты)и формы контроля результатов** |
| 1. | Продукты, созданные обучающимися | Заполненный обучающимися оценочный лист индивидуальной учебно-исследовательской деятельности |
| 2. | Эффекты занятия | * Повышение мотивации детей к изучению химии;
* овладение навыками исследовательской работы;
* овладение умениями проведения научного эксперимента
 |
| **Формы контроля результатов** | **Критерии оценки результатов** |
| 1. Проверка индивидуальных рабочих (оценочных) листов обучающихся
 | * количество правильных ответов;
* соблюдение правил ТБ при выполнении практической части работы на занятии;
* грамотность письменной речи
 |

***Модель занятия***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Примерное время** | **Форма реализации** | **Место проведения** |
| 1. Оргмомент
 | 2 минуты | Учитель кратко знакомит учащихся с инструктажом по ТБ, тематикой экспериментариума, определяет вместе с ними основную учебную задачу | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Мотивация обучающихся и актуализация имеющихся у них знаний
 |  5 минут | Обучающиеся выполняют задание: определяют, какие соли входят в состав минеральной воды «Артек» | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Целеполагание: постановка цели и определение задач, необходимых для достижения цели
 | 3 минут | Обсуждение плана действий по решению задач занятия – от повторения сведений о процессе распада электролитов на ионы в растворе к реакциям между веществами в растворах и условиям протекания таких реакций | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Изучение нового материала
 | 60 минут | Класс знакомится с понятием реакций ионного обмена, проводит лабораторные опыты, решает экспериментальные задачи в группах по определению вредных ионов в природных водах | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Закрепление
 | 10 минут | Заполнение обучающимися рабочих листов, выполнение разноуровневых заданий | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Подведение итогов и оценивание
 | 5 минут | Обучающиеся вместе с учителем подводят итоги своей деятельности, проводят самооценивание и оценивание работы в группе | Школа, химическая лаборатория |
| 1. Рефлексия
 | 5 минут | Обучающиеся отвечают на вопросы рефлексии в рабочем листе | Школа, химическая лаборатория Школа, химическая лаборатория |
| СИД |  | Обучающимся необходимо подготовить экологический бюллетень «Природные воды «Артека» | Территория лагеря |

***Информация о сопровождении и обеспечении
блока общего образования в рамках экспериментариума***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Перечень необходимого с указанием требований** | **Назначение** | **Количество** |
| **1. Транспортное обеспечение** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **2. Материальное сопровождение** |
|  | Набор химических реактивов | Для проведения эксперимента | 11 |
|  | Бумага А4 | Для печати рабочих листов обучающихся | 1 пачка |
|  | Видео – и фотоаппаратура | Для фиксации результатов экспериментариума |  |
| **3. Информационно-техническое сопровождение** |
|  | Специалист по ИКТ | Для редактирования творческого продукта в рамках лагерной деятельности |  |
|  |  |  |  |
| **4. Прочее обеспечение** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Приложения к технологической карте

***Приложение 1***

***Рабочие (оценочные) листы, раздаточные материалы***

**Кислотами** называют электролиты, которые при диссоциации образуют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Основаниями** называютэлектролиты, которые при диссоциации образуют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Солями** называютэлектролиты, которые при диссоциации образуют

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Экспериментальная задача.**

**№1\_\_\_\_\_\_\_№2\_\_\_\_\_\_\_№3\_\_\_\_\_**

В трех пронумерованных пробирках налиты бесцветные растворы. Используя индикаторы определите, в какой из этих пробирок находится раствор азотной кислоты, гидроксида бария, сульфата калия. Составьте уравнения диссоциации этих веществ.

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Тест. Вариант\_\_\_\_\_**

**СОШ ФГБОУ «МДЦ «АРТЕК»**

**Учебное занятие –экспериментариум по химии**

**«Aqua vitae»**

Ученика(цы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 8 \_\_\_ класса
Лагерь, отряд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«Она – самое мягкое и самое слабое существо в мире,**

**но в преодолении твердого и крепкого**

 **она непобедима и нет ей на свете**

 **равного в этом».**

***Лао Цзы***

1. **Вода. Состав и строение.**

Дайте характеристику атомам элементов, входящих в состав воды:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | Период | Группа | Заряд ядра атома | Число электронов | Состав ядра (число протонов, нейтронов) | Схема строения атома |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Молекула воды имеет угловую форму и является ***диполем***

1. **Вода – растворитель. Растворы**.

**Растворение**

**Физический процесс - Химический процесс –**

............................................... ..........................................................

.................................................. .........................................................

.............................................. .........................................................

Кристаллогидраты - ......................................................................................

.........................................................................................................................

.......................................................................................................................

Растворы - ...................................................................................................

............................................................................................................................................................................................................................

***Подумай и ответь!***

1. Растения более чем на 70% состоят из воды. Почему же они выдерживают довольно значительный холод и не замерзают?

2. Зачем зимой оледеневшие дороги посыпают солью?

3. Как на глаз различить кипяченую и некипяченую воду?

**3. Электролиты и неэлектролиты. Электролитической диссоциация.**

***Дополните предложения:***

1.Вещества, растворы которых не проводят электрический ток называют.........................................К ним относятся..................................

........................................................................................................................

2.Вещества, растворы которых проводят электрический ток называют.......................................................................................................

3.Процесс распада электролита на ионы называют..................................

.........................................................................................................................

4.По степени диссоциации электролиты делят на ....................................

....................................................................................................................................................................................................................................................

***Укажите на рисунке катионы, анитоны, диполи воды, гидратированные ионы:***



***Сравните строение атомов и ионов натрия и хлора. Как образуются ионы?***

**Задача 3.**

Жёсткость воды природной воды обусловлена присутствием в ней растворимых солей, среди которых хлорид кальция и хлорид магния. Смягчение воды необходимо, поскольку использование жёсткой воды в промышленности вызывает появление осадка (накипи) на стенах котлов, в трубах, а также существенно увеличивает расход моющих средств. Сравните жесткость морской и водопроводной воды, добавив к 1 мл образца воды раствора карбоната натрия. Составьте уравнения, одно их уравнений запишите в ионном виде.

.........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Задача 4.**

Соединения алюминия находят широкое применение. Так, сульфат алюминия как коагулянт применяют в водоочистных системах – для очистки питьевой воды. Гидроксид алюминия (Al(OH)3) благодаря способности нейтрализовать кислоту используется в медицине при изготовлении лекарств

от язвы и изжоги. В лаборатории гидроксид алюминия можно получить при действии щелочей (без избытка) на растворы солей алюминия. Получите опытным путем гидроксид алюминия из сульфата алюминия. Составьте уравнение в ионном виде.

………………………………………………………………………………..
………………………………………………………………………………..
....................................................................................................................

**Сегодня на занятии я ощущал себя.....**

**Полезным для меня было.....**

**Информация на занятии....**

**СОШ ФГБОУ «МДЦ «АРТЕК»**

**Учебное занятие –экспериментариум по химии**

**«Aqua vitae»**

Ученика(цы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 8 \_\_\_ класса
Лагерь, отряд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_


**Задание:**

Прочитайте на этикетке состав питьевой минеральной воды «Артек». Запишите, какие катионы и анионы находятся в воде; составьте формулы солей, растворенных в питьевой воде. В результате какого процесса в растворе появились данные ионы?

Катионы................................................................

Анионы...............................................................

Растворенные соли....................................................................................

1. **Реакции в растворах. Ионные уравнения**

Реакции между ионами называют **ионными реакциями**, а уравнения таких реакций – **ионными уравнениями**.

**Лабораторный опыт 1**. К 1 мл раствора сульфата меди (II) добавьте 1 мл раствора гидроксида натрия. Что наблюдается? Запишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

**Лабораторный опыт 2**. К полученному в лаб.опыте № 1 осадку добавьте 1 мл раствора соляной кислоты. Что наблюдается? Запишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Лабораторный опыт 3**. К 1 мл раствора карбоната натрия добавьте 1 мл раствора серной кислоты. Что наблюдается? Запишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

......................................................................................................................................................................................................................................................

**Лабораторный опыт 4**. К 1 мл раствора гидроксида натрия добавьте 1 каплю фенолфталеинового, затем добавьте 1 мл раствора серной кислоты. Что наблюдается? Запишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Реакции ионного обмена протекают до конца, если в результате реакции образуется:



1. **Экспериментальные задачи.**

**Задача 1.**

Федеральная служба по гидрометеорологии России ведёт мониторинг содержания кислот в дождевой воде, воде рек и озёр. Присутствие даже небольшого количества серной кислоты можно обнаружить, добавив к исследуемой пробе воды раствор нитрата бария. Если содержание серной кислоты в пробе превышает допустимое, будет наблюдаться образование белого осадка.

Проведите такое исследование двух проб природных вод. Составьте уравнение описанной реакции в молекулярном и ионном виде. Сделайте вывод о превышении нормы содержания серной кислоты в воде.

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................
**Задача 2.**

Соли фосфорной кислоты, например фосфат натрия (Na3PO4), находят самое широкое применение. Их вводят в состав моющих средств и стиральных порошков, применяют для снижения жёсткости воды. В то же время попадание избыточного количества фосфатов со сточными водами в водоёмы способствует бурному развитию водорослей (цветению воды), что вызывает необходимость тщательно контролироватьсодержание фосфатов в сточных и природных водах. Для обнаружения фосфат-иона можно использовать реакцию с нитратом серебра, которая сопровождается образованием жёлтого осадка фосфата серебра. Проверьте, содержатся ли данные ионы в пробе воды. Составьте уравнение в ионном виде.

………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………….

***Приложение 2***

***Материалы для СИД***

**Задание 1. Химический кроссворд**

**Разработчик: Кайгородцева Наталья Николаевна – учитель химии**

**Реализатор:** вожатый б

**Суть задания (кратко): обучающиеся составляют из представленных ключевых слов и понятий по теме занятия кроссворд и придумывают к нему вопросы.**

**Требования к выполнению задания (для детей):**

* Использовано не менее 15 слов;
* присутствует как минимум одно слово не из представленных, но имеющее отношение к предмету.

**Время на выполнение задания:**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 минут | Инструктаж |
| 30 минут | Выполнение задания |
| 5 минут | Сдача работ, подведение итогов |

**Форма организации деятельности детей при выполнении задания:** индивидуально.

**Рекомендации для реализатора этапа (для вожатого б):**

* провести инструктаж обучающихся перед работой (объяснить, что именно, за какое время и в каком формате нужно сделать);
* раздать учебники, листы и ручки, и по итогам собрать их, чтобы затем передать учителю;
* следить за соблюдением обучающимися дисциплины;
* мотивировать обучающихся к выполнению заданий.

**Формы контроля результатов (**Кайгородцева Н.Н. – учитель**):** кроссворд с составленными вопросами.

**Критерии выставления отметок:** соответствие вопросов представленным понятиям (10 баллов), оригинальность вопросов (5 баллов), количество слов (5 баллов), соответствие собственных слов теме задания (5 баллов)

**Отметки**

|  |  |
| --- | --- |
| **«2»** | 1-12 баллов |
| **«3»** | 12-15 баллов |
| **«4»** | 16-20 баллов |
| **«5»** | 21-25 баллов |

**Рабочий лист обучающихся:**

**Задание 1**

Выберите из представленных ниже слов не менее 15, составьте из них кроссворд и придумайте к нему вопросы. При составлении используйте так же минимум одно понятие, не представленное в списке, но имеющее отношение к химии.

*Оксид Основание*

*Кислота Соль*

*Гидратация Растворение*

*Замещение Обмен*

*Кислород Водород*

*Ионы Реакция*

*Катионы Анионы*

*Кристаллогидрат Электрон*

*Вода Менделеев*

*Аррениус Диффузия*

***Материалы для СИД***

**Задание 2. Экологический бюллетень «Природные воды Артека»**

**Разработчик: Кайгородцева Наталья Николаевна – учитель химии**

**Реализатор:** вожатый б

**Суть задания:**

1. Найти информацию о реках Артека, составе речной и морской воды.
2. Узнать об основных видах загрязнений природных вод и экологическом состоянии природных вод Артека.
3. Информацию представить в виде бюллетеня с иллюстрациями.

**Требования к выполнению задания:**

* объём текста: не менее 1,5 листа печатного текста (14 кегль);
* обязательные элементы содержания: полнота и достоверность изложенных сведений;
* требования к форме представления результатов: текст, написанный ярким, художественным языком, иллюстрации.
* чем обучающиеся могут пользоваться при выполнении заданий: материалы учебника авторов О.С.Габриелян, Г.Е.Рудзитис (8 класс, 9 класс), разделы «Растворы», мобильным Интернетом.

**Время на выполнение задания:**

|  |  |
| --- | --- |
| 3 минут | Инструктаж |
| 40 минут | Выполнение задания |
| 2 минут | Сдача работ, подведение итогов |

**Форма организации деятельности детей при выполнении задания:**  по группам (12 человек).

**Рекомендации для реализатора этапа (для вожатого б):**

* провести инструктаж обучающихся перед работой (объяснить, что именно, за какое время и в каком формате нужно сделать);
* мотивировать обучающихся к выполнению заданий;
* раздать учебники, ноутбуки;
* обеспечить доступ к Интернету;
* следить за соблюдением обучающимися дисциплины;
* распечатать разработанные бюллетени.

**Формы контроля результатов.**

**Проверяет результаты и выставляет отметки**:

Кайгородцева Н.Н. – учитель химии.

**Формы контроля:** информационный бюллетень

**Критерии выставления отметок:** объём текста (5 баллов), обязательные элементы содержания (15 баллов), оформление бюллетеня (5 баллов)

**Отметки**

|  |  |
| --- | --- |
| **«2»** | 1-12 баллов |
| **«3»** | 12-15 баллов |
| **«4»** | 16-20 баллов |
| **«5»** | 21-25 баллов |