

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Автор-составитель
Антонов Дмитрий Ильич,
учитель химии

Рабочая программа учебного предмета

Нестандартные задачи по химии (курс по выбору)

10 класс

Пермь, 2024

1. Наименование учебного предмета

Нестандартные задачи по химии (курс по выбору)

2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Химия как наука относится к основополагающим областям естествознания, вносит существенный вклад в понимание современной научной картины мира. Химия как компонент культуры наполняет содержанием ряд фундаментальных представлений о мире, и поэтому вызывает у учащихся повышенный интерес. Но большой объем учебной информации, сложности материала, отсутствие времени на закрепление в базовом курсе химии позволило мне создать систему, которая дает возможность учащимся систематизировать, закрепить и расширить знания по курсу химии 10 класса и успешно участвовать в олимпиадах и итоговой аттестации выпускников.

Программа предназначена для учащихся 10 классов с повышенным интересом к предмету и высоким уровнем интеллекта. Данная программа позволяет создать условия для развития индивидуальных способностей учащихся, обеспечить углубленное изучение химии.

Данный курс дополняет основной курс химии. Включает 34 учебных часа (1 ч. в неделю)

3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения учебного Нестандартные задачи по химии [10 класс] (углубленный уровень) обучающимися должны быть достигнуты результаты, определенные федеральным государственным стандартом среднего общего образования:

Личностные результаты (soft skills):

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию;
- формирование осознанного выбора дальнейшей индивидуальной траектории образования и профессиональных предпочтений;
- безопасное поведение в информационной среде;
- готовность к повышению своего образовательного уровня владения химией;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественнополезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты (soft skills):

- уметь интегрировать полученные в рамках курса знания и умения в научных сферах;
- уметь работать с разными источниками информации;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- уметь организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- уметь выделять тему, прогнозировать содержание текста по заголовку/ключевым словам, выделять основную мысль, главные факты, опуская второстепенные, устанавливать логическую последовательность основных фактов;

Предметные результаты (hard skills):

Теоретическая база:

- Знает теорию кислот и оснований
- Знает определение pH
- Знает базовые понятия (концентрация, массовая доля, молярная масса, окислитель и восстановитель и др.)
- основы органического качественного и количественного анализа

Умеет:

- решать задачи на растворы
- решать задачи электролиз и гидролиз
- уравнивать сложные ОВР
- решать задачи на определение структуры органических молекул

4. Объем и содержание учебного предмета

Профиль класса	естественнонаучный
Форма обучения	Очная
№№ учебных периодов, выделенных для изучения учебного предмета	1,2
Объем учебного предмета (ак.час.)	34
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	34

Проведение теоретических аудиторных занятий	34
Проведение лабораторных и практических работ	0
Формы текущего контроля	Письменное контрольное мероприятие (4: по 2 в каждом уч. периоде) Необъективируемое контрольное мероприятие (2: по 1 в каждом уч. периоде)
Формы промежуточной аттестации	Итоговое контрольное мероприятие (2, по 1 к 1 и 2 уч.периоде)

Содержание учебного предмета

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)	Аудиторные занятия	
		Теоретические занятия	Контрольные мероприятия
Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы уравнивания ОВР.	6ч	Рассказ, практикум по решению упражнений	Письменное КМ 1 ч в конце темы
Способы выражения концентраций	6 ч	Рассказ, практикум по решению задач	Письменное КМ 1 ч в конце темы
Задачи на установление формулы вещества	10 ч	Рассказ, практикум по решению задач	Итоговое КМ 2 ч через 15 ч от начала занятий Письменное КМ 1 ч в конце темы
Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям.	6 ч	Практикум по решению задач	Письменное КМ 1 ч в конце темы
Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH	6 ч	Рассказ, практикум по решению задач	Итоговое КМ 2 ч в конце изучения дисциплины

Аннотированное описание содержания разделов и тем учебного предмета

Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы уравнивания ОВР.

Понятия окислителя и восстановителя. Методы уравнивания реакций: математический, электронного баланса и электронно-ионного баланса.

Способы выражения концентраций

Расчет массовой доли, мольной доли, моляльности, молярной и эквивалентной концентраций. Решение задач, связанных с этим.

Задачи на установление формулы вещества

Общие формулы классов органических и неорганических веществ, методы расчета молярной массы вещества, определение структурной формулы по массовой доле элемента в соединении.

Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям.

Решение задач на массовые доли и концентрации веществ до реакции и после реакции.

Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH

Понятие pH, методы расчета pH. Решение задач на расчет pH индивидуальных растворов и смеси растворов.

5. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Освоение учебного предмета требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой программе учебного предмета и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что активная работа на уроке эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке учителем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время урока имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с учителем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются в процессе текущего контроля успеваемости.

6. Перечень основной учебной литературы

Федеральный перечень учебников не включает учебника по данному курсу. В учебном процессе используются дидактические и методические материалы, разработанные учителем.

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты уроков;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения учебного предмета;

7. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

1. При освоении дисциплины может быть использован следующий ресурс сети «Интернет»: образовательная платформа с единым доступом к цифровым сервисам и учебным материалам ФГИС «Моя школа». <http://chem.msu.ru/rus/olimp/> - задания олимпиад прошлых лет

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету

Образовательный процесс по учебному предмету олимпиадная химия [10 класс] предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-тестирование;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

-программа демонстрации видеоматериалов;

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

-учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по учебному предмету рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (etis.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

-система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>);

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10 класс, 1 полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Методы уравнивания ОВР	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Способы выражения концентраций	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
3	Задачи на установление формулы вещества	Необъективируемое контрольное мероприятие (НКМ)	устная работа на уроках; выполнение домашнего задания;

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Методы уравнивания ОВР»

Работа рассчитана на 45 минут, обучающиеся, могут использовать справочные материалы по теме, а также ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицу растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. Калькулятор).

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Уметь уравнивать ОВР различными методами	Уравненные реакции	Б	Уравнения реакции с пропущенными веществами (10 шт)	10 (по 1 за каждую реакцию)

Перевод баллов в отметки:

9-10 - отлично, 7-8 - хорошо, 5-6 - удовлетворительно, 0-4 – неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия «Способы выражения концентраций»

Работа рассчитана на 45 минут, обучающиеся, не могут использовать справочные материалы по теме, кроме ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицы растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. Калькулятор).

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Уметь решать задачи на определение концентраций веществ	Решенные задачи	Б	Задачи на расчет концентраций (5 шт)	10 (по 2 за каждый верный ответ)

Перевод баллов в отметки:

9-10 - отлично, 7-8 - хорошо, 5-6 - удовлетворительно, 0-4 – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие

Данный вид работы предполагает следующие виды деятельности:

- устная работа на уроках;
- выполнение домашнего задания;

За полугодие оцениваются минимум 3 вида таких работ и выводится средняя сумма оценки за данные виды работ.

Промежуточная аттестация

Спецификация итогового контрольного мероприятия:

итоговая работа по разделу рассчитана на 80 минут, построена в форме контрольной работы, куда включаются пройденные темы (ОВР, расчет концентраций, вывод формул). Обучающиеся, могут использовать справочные материалы по теме, а так же ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицу растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. калькулятор)..

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Уметь уравнивать ОВР различными методами	Уравнения реакций	Б	Реакции с пропусками веществ	5 (по 1 за уравнение)
2	Уметь решать задачи на определение концентраций веществ	Решенные задачи	Б	Задачи	6 (по 2 за задачу)
3	Уметь выводиться формулу вещества по имеющимся данным (массовая доля, массы полученных веществ)	Решенные задачи	Б	Задачи	9 (по 3 за задачу)

Перевод баллов в отметки:

17-20 баллов - отлично

14-16 - хорошо

10-13 - удовлетворительно

0-9 - неудовлетворительно

10 класс, 2 полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	Задачи на установление формулы вещества	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Расчет концентрации	Письменное контрольное	Контрольная работа

	продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям.	мероприятие (ПКМ)	
3	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH	Необъективируемое контрольное мероприятие (НКМ)	устная работа на уроках; выполнение домашнего задания;

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «Задачи на установление формулы вещества»

Работа рассчитана на 45 минут, обучающиеся, не могут использовать справочные материалы по теме, кроме ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицы растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. Калькулятор).

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Уметь устанавливать структуры как органических, так и неорганических веществ	Решенные задачи	Б	Задачи на определение структуры	10 (по 2 за каждую задачу)

Перевод баллов в отметки:

9-10 - отлично, 7-8 - хорошо, 5-6 - удовлетворительно, 0-4 – неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия «Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям»

Работа рассчитана на 45 минут, обучающиеся, не могут использовать справочные материалы по теме, кроме ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицы растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. Калькулятор).

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Уметь решать задачи на определение концентраций веществ по уравнениям реакций	Решенные задачи	Б	Задачи на расчет концентраций (5 шт)	10 (по 2 за каждый верный ответ)

Перевод баллов в отметки:

9-10 - отлично, 7-8 - хорошо, 5-6 - удовлетворительно, 0-4 – неудовлетворительно

Необъективируемое контрольное мероприятие

Данный вид работа предполагает следующие виды деятельности:

- устная работа на уроках;
- выполнение домашнего задания;

За полугодие оцениваются минимум 3 вида таких работ и выводится средняя сумма оценки за данные виды работ.

Критерии оценки:

9-10 - отлично, 7-8 - хорошо, 5-6 - удовлетворительно, 0-4 – неудовлетворительно

Промежуточная аттестация**Спецификация итогового контрольного мероприятия:**

итоговая работа по разделу рассчитана на 80 минут, построена в форме контрольной работы, куда включаются пройденные темы (ОВР, расчет концентраций, вывод формул). Обучающиеся, могут использовать справочные материалы по теме, а также ПСХЭ Д.И. Менделеева и Таблицу растворимости. Не могут использовать электронные средства (искл. калькулятор).

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Уметь устанавливать структуры как органических, так и неорганических веществ	Решенные задачи	Б	Задачи	4 (по 2 за задачу)
2	Уметь решать задачи на определение концентраций веществ по уравнениям реакций	Решенные задачи	Б	Задачи	6 (по 3 за задачу)
3	Уметь рассчитывать рН	Решенные задачи	Б	Задачи	10 (по 5 за задачу)

Перевод баллов в отметки:

17-20 баллов - отлично

14-16 - хорошо

10-13 - удовлетворительно

0-9 - неудовлетворительно