

**Муниципальное казенное общеобразовательное
учреждение «Центр образования №4»**

Рассмотрена и согласована
ШМО классных руководителей
Протокол № 1
от «30 » августа 2024 г

«Утверждаю»:
Директор МКОУ «ЦО № 4»
_____ Т.Н. Бирюкова
Приказ № 129-ОД от «30 » августа 2024 г.

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30 » августа 2024 г.



ТОЧКА РОСТА

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Удивительная химия»**

11 класс

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Направление: естественно-научное

Уровень: базовый

Класс: 11

Срок реализации 1 год

Составитель: Параскевопуло Е.Н.
учитель химии

2024 год

Пояснительная записка

Нормативная база.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации»;
3. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467);
4. Постановление Правительства Тульской области от 28.12.2023 № 810 «О некоторых мерах по обеспечению оказания государственных услуг в социальной сфере по направлению деятельности «реализация дополнительных образовательных программ (за исключением дополнительных предпрофессиональных программ в области искусств)» в соответствии с социальными сертификатами на получение государственных услуг в социальной сфере»;
5. Приказ министерства образования Тульской области от 18.10.2023 № 1980 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Тульской области в соответствии с социальным сертификатом»;
6. Приказ министерства образования Тульской области от 19.10.2023 № 1987 «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ (общественной экспертизы) на соответствие требованиям к условиям и порядку оказания государственной (муниципальной) услуги «реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»

Направленность.

Программа «Удивительная химия» имеет естественно-научную направленность и представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности школьников.

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ.

Новизна.

На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Адресат.

Программа «Удивительная химия» предназначена для обучающихся 11 классов, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Педагогическая целесообразность

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Данная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Объём программы – 36 часов,

Режим занятий – 1 час в неделю

2. Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение курса «Удивительная химия» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Основные задачи курса:

- формировать у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- формировать представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;
- овладевать методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- воспитывать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формировать важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- овладевать ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, глав	Количество часов
1.	Введение. В мире окислительно-восстановительных реакций. Теория окислительно-восстановительных реакций.	2
2.	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители. Восстановители.	2
3.	Методы составления уравнений реакций.	2
4.	Биологическое значение окислительно-восстановительных процессов. Метод окисления-восстановления (оксидиметрия). Роль окислительно-восстановительных процессов.	2
5.	Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.	2
6.	Применение перманганата калия в химическом анализе.	2
7.	Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах.	2
8.	Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода в различных средах.	2
9.	Окислительно-восстановительные свойства концентрированной серной кислоты.	2
10.	Окислительно-восстановительные свойства соединений серы (IV).	2
11.	Соединения азота (III). Азотистая кислота. Нитриты.	2
12.	Окислительные свойства азотной кислоты.	3
13.	Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Использование метода полуреакций для ОВР с участием органических веществ.	5
14.	Окисление спиртов.	2
15.	Окисление карбонильных соединений.	2
16.	Окисление углеводов.	2

5. Периодичность промежуточной аттестации: нет

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные:

- **Регулятивные универсальные учебные действия**
 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

- **Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

- **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметные.

- 1) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 2) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 3) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 4) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. В мире окислительно-восстановительных реакций. Теория окислительно-восстановительных реакций.

Степень окисления. Расчет степени окисления. Реакции без и с изменением степени окисления. Окисление, восстановление. Важнейшие восстановители и окислители.

Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители. Восстановители.

Классификация окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные окислительно-восстановительные реакции; внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции; реакции самоокисления-самовосстановления.

Методы составления уравнений реакций.

Методы составления уравнений реакций: метод электронного баланса; метод полуреакций. Влияние среды. Алгоритм составления окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, методом электронно-ионного баланса.

Биологическое значение окислительно-восстановительных процессов. Метод окисления-восстановления (оксидиметрия). Роль окислительно-восстановительных процессов.

Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.

Оксид марганца (II) и (IV). Гидроксиды и соли марганца (II). MnO_2 – окислитель. MnO_2 – восстановитель. Соединения марганца (VI). Соединения марганца (VII): оксид марганца (VII) Mn_2O_7 и перманганат калия $KMnO_4$. Перманганат калия $KMnO_4$ в кислой среде, в нейтральной среде, в щелочной среде.

Применение перманганата калия в химическом анализе.

Метод перманганатометрии (титрование перманганатом). Общая характеристика. Приготовление и свойства раствора перманганата. Перманганатометрическое определение неорганических и органических веществ.

Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах.

Оксиды хрома (II), (III), (VI). Гидроксиды и соли хрома (II) и (III). Гексагидроксохромат (III) натрия. Хроматы и дихроматы.

Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода в различных средах.

Окислительно-восстановительные свойства концентрированной серной кислоты.

Взаимодействие с металлами: щелочными, щелочноземельными, тяжелыми. Взаимодействие с неметаллами. Взаимодействие со сложными веществами.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы (IV).

Оксид серы (IV). Сернистая кислота, соли сернистой кислоты – сульфиты.

Соединения азота (III). Азотистая кислота. Нитриты.

Окислительные свойства азотной кислоты.

Взаимодействие с металлами: щелочными и щелочноземельными. Взаимодействие с магнием, цинком, железом. Взаимодействие с тяжелыми металлами. Взаимодействие золото и платины с «царской водкой». Взаимодействие с неметаллами: фосфором, углеродом, серой, йодом. Взаимодействие со сложными веществами: с сульфидом меди (II) CuS , пиритом FeS , сульфидом мышьяка (III) As_2S_3 , сероводородом H_2S , оксидом серы (IV) SO_2 , йодидом калия KI . Взаимодействие нитратов с активными металлами, неметаллами.

Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Использование метода полуреакций для ОВР с участием органических веществ.

Окислительное дигидроксилирование алкенов: в нейтральной среде, в кислой среде. Окисление алкильных групп в аренах: в кислой среде, в щелочной среде. Окислительное расщепление озонем π -связей в алкенах и аренах. Окисление спиртов: в кислой среде. Окисление карбонильных соединений: в кислой среде. Реакции окисления алкенов: в нейтральной среде, в кислой среде. Окисление алкинов: в кислой среде; в нейтральной

среде; в щелочной среде. Окисление ароматических соединений: в кислой среде: в щелочной среде; в нейтральной среде.

Окисление спиртов.

Окисление первичных спиртов в альдегиды в кислой среде. Окисление вторичных спиртов в кетоны в кислой среде. Окислительное расщепление α -гликолей. Окисление первичных спиртов в карбоновые кислоты в кислой среде. Горение спиртов. Дегидрирование спиртов. Восстановление спиртов.

Окисление карбонильных соединений.

Качественные реакции на альдегиды. Окисление альдегида: в кислой среде; в щелочной среде. Окисление кетонов: в кислой среде; в щелочной среде. Особенности ароматических альдегидов и кетонов.

Окисление углеводов.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, глав	Всего
17.	Введение. В мире окислительно-восстановительных реакций. Теория окислительно-восстановительных реакций.	2
18.	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители. Восстановители.	2
19.	Методы составления уравнений реакций.	2
20.	Биологическое значение окислительно-восстановительных процессов. Метод окисления-восстановления (оксидиметрия). Роль окислительно-восстановительных процессов.	2
21.	Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.	2
22.	Применение перманганата калия в химическом анализе.	2
23.	Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах.	2
24.	Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода в различных средах.	2
25.	Окислительно-восстановительные свойства концентрированной серной кислоты.	2
26.	Окислительно-восстановительные свойства соединений серы (IV).	2
27.	Соединения азота (III). Азотистая кислота. Нитриты.	2
28.	Окислительные свойства азотной кислоты.	3
29.	Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Использование метода полуреакций для ОВР с участием органических веществ.	5
30.	Окисление спиртов.	2

31.	Окисление карбонильных соединений.	2
32.	Окисление углеводов.	2
	Итого	36