

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №2

Принята на заседании  
методического  
совета

От «15» апреля 2023

Протокол № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ гимназии №2

«18» апреля 2023

/ И.В. Лемешева/

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Планируй креативно»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации: 1 год

**Учебный год: 2023-2024**

Составители:  
Зыбанова Людмила Григорьевна,  
педагог дополнительного  
образования

г. Сургут

## Паспорт программы Центра дополнительного образования детей

Название программы: дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Планируй креативно».

Наименование образовательной организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №2 (МБОУ гимназия №2)
Субъект Федерации/ муниципалитет	Россия Город Сургут
Адрес (почтовый), телефон, электронный адрес организации	Тюменская обл., г. Сургут, ул. Декабристов, 5/1, 8-(3462) 52-26-80 <a href="mailto:gim2@admsurgut.ru">gim2@admsurgut.ru</a>
Руководитель организации	Лемешева Ирина Викторовна
Контактное лицо в организации по реализации программ ЦДО детей	Билль Ирина Александровна, заместитель директора по УВР, учитель истории и обществознания
Автор(ы) - составитель(ли) программы	Зыбанова Людмила Григорьевна, педагог дополнительного образования.
Сайт на котором представлена информация о Центре ДО	Н
Направление программы	Естественнонаучное
Категория программы (платное участие/ бесплатное участие)	Бесплатное участие
Целевая аудитория	Учащиеся 15-18 лет
Охват аудитории: количество групп	1 группа
Социальные партнеры	ГОУ ВПО ХМАО - Югры "Сургутский государственный педагогический университет", ГОУ ВПО ХМАО - Югры "Сургутский государственный университет", Фонд инфраструктурных и образовательных программ "Школьная Лига РОСНАНО", НОУ ДПО "Институт системно - деятельностной педагогики" (г. Москва), МОО "Русская ассоциация чтения" (г. Москва).
Форма программы (модульная/единая)	Единая
Периодичность проведения занятий	1 группа – 3 раза в неделю
Сроки реализации	1 учебный год
Наличие и доступность методической базы программы (программа, учебные пособия, методические разработки, виды наглядности, иное)	Программа. Методические разработки уроков. Раздаточный материал, исторические и географические карты. Интернет-источники. Тематические презентации.
Наличие отзывов, наград и прочее	Информация о ЦДО на портале "Новости Югры" HYPERLINK " <a href="https://ugra-news.ru/article/v_gimnazii_2_otkrylsya_resursnyy_tsentr_gumanit_a">https://ugra-news.ru/article/v_gimnazii_2_otkrylsya_resursnyy_tsentr_gumanit_a</a> "
Экспертное заключение о программе	Рецензент: О.С. Мальков, д.м.н., профессор кафедры Социально-гуманитарного образования СурГПУ.

### **Аннотация**

Программа рассчитана на учащихся возрастной группы 8-11-х классов. Новизна программы состоит в приобщении учащихся к эколого - исследовательской работе. Обогащение учебно-познавательной деятельности учащихся элементами исследовательской работы предполагает следование этапам научного мышления, поиск учащимися дополнительной информации, сочетание творческой и воспроизводящей деятельности школьника.

Программа должна помочь обучающимся в осознанном выборе будущей профессии и одаренным детям подготовиться к олимпиадам различных уровней.

**Класс:** 9-11

**Год:** 2023-2024

**Количество часов:** 1 группа: в год –102 ч., объем недельной нагрузки - 3 ч.;

**Составитель:** Зыбанова Л. Г.

### **И. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планируй креативно» для учащихся 9-11 классов, возрастная категория 15-18 лет, составлена на основе учебно-методического пособия для школьников и абитуриентов: Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии», учебное пособие 17 изд: М. Лаборатория знаний, 2017. 704с: ил. А.А. Горелов «Концепции современного естествознания, Москва, ВЛАДОС, 2000, 512 с:ил. Т.Я. Дубнищева. «Концепции современного естествознания», М.: ИВС «Маркетинг»; Новосибирск: ООО «Издательство ЮКЭА», 2000, 832с. И.В. Бестужев-Лада «Альтернативная цивилизация», М. ВЛАДОС, 1998, 352 с. В.Н. Киселев, Основы экологии: учебное пособие. Минск, 1998, 367 с.

Дополнительная общеразвивающая программа «Планируй креативно» разработана на основе и в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. №196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)";
- Государственная программа Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Развитие образования" (Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 5 октября 2018 года N 338-п "О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Развитие образования". В ред. Постановления Правительства ХМАО - Югры от 01.02.2019 N 16-п).

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень программы** – базовый.

**Срок реализации:** 1год, 3 часа в неделю (102 часа в год), для учащихся 9-11 классов.

**Количество групп** – 1 группа (15 человек).

**Новизна** программы состоит в глубоком погружении учащихся в сложные темы химии: решение задач на повышенном и высоком уровнях сложности, закономерности протекания химических реакций, рассматриваются окислительно-восстановительные реакции и практическое их применение, а также тема «Электролиз», тема «Химическое производство» - важнейший раздел химии почти не представлен в школьном курсе. Успешное усвоение курса «Планируй креативно» даст уверенность выпускникам при сдаче ЕГЭ, реализовать в

будущем в профессиональном деле, утвердить себя и свои успехи в общественном мнении. Во втором разделе программы широко представлены темы: «Экология и учение о биосфере», «Особенности современного естествознания», затронуты вопросы происхождения Вселенной, галактик, звезд, солнечной системы и планеты Земля, а также тема «Происхождение жизни», кроме того, рассматривается роль информации в различных аспектах науки и общественной жизни. Прослеживается взаимосвязь естествознания с философией, религией, гуманитарными науками и его влияние на НТР, т. е. программа носит интегративный характер.

### ***Актуальность***

Курс дополнительного образования «Планируй креативно» для учащихся 9-11 классов должен помочь обучающимся в осознанном выборе будущей профессии и одаренным детям подготовиться к олимпиадам различных уровней, а также к ЕГЭ по химии при поступлении в вузы, кроме того, способствует овладению метапредметными, алгоритмическими методами в обучении. Программа имеет блочную конструкцию, состоит из элементов:

Раздел 1.

Тема 1. «Решение задач» 21 час

Тема 2 «Общие закономерности протекания химических реакций» 7 часов

Тема 3. «Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии» 10 часов

Тема 4. «Химические производства» 18 часов

Раздел 2.

Тема 5. «Основные этапы эволюции жизни и биосферы. Строение биосферы» 8 часов

Тема 6. «Экология и учение о биосфере» 8 часов

Тема 7. «Особенности современного естествознания» 11 часов

Тема 8. «Современные науки о Космосе и о Земле» 5 часов

Тема 9. «Современная физика и химия» 5 часов

Тема 10. «Самоорганизация. Энтропия и информация. Генетическая информация» 9 часов

### ***Педагогическая целесообразность***

Программа «Планируй креативно» связана с решением такого блока задач, как практико-ориентированное образование учащихся в средней школе, направленное на профессиональное самоопределение подростков, социализацию и личностное становление учащихся, путём погружения в химию, химическую технологию, естествознание, экологию, развитие интереса к предмету, навыков работы с текстом, информацией, умение работать в группе.

Одним из важнейших средств для самоутверждения личности является предоставление возможности конкретному учащемуся свободно высказывать и утверждать свои взгляды, отстаивать свои интересы в группе, обращаться к общественному мнению.

***Цель программы:*** формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

### ***Задачи программы:***

Развивать общие приемы интеллектуальной деятельности: аналитической, синтетической и практической, познавательной активности и самостоятельности; установке на продолжение образования, познавательной мотивации в широком смысле: развитие опыта самореализации, коллективного взаимодействия; формировать исследовательские, коммуникативные, личностные, регулятивные, познавательные и предметные компетенции.

## Планируемые результаты

### 1. Личностные:

Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

### 2. Метапредметные:

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

В процессе усвоения курса дополнительного образования «Планируй креативно» обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У обучающихся будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества.

Учащиеся смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать, интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме

#### - Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль

своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### **- Познавательные УУД:**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### **- Коммуникативные УУД:**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

#### **Специальные навыки:**

- навыки работы со схемами генетической взаимосвязи веществ;

- навыки работы со схемами химических производств;

- навыки самостоятельно составлять схемы генетической взаимосвязи веществ;

- навыки решения химических задач и составления собственных задач;

- навыки самостоятельного чтения сложного химического текста.

#### **Формы и режим занятий.**

Продолжительность одного занятия - 40 мин.

Фронтальные, парные, индивидуальные, групповые. Ведущей формой организации деятельности учащихся на занятиях является групповая форма работы. Группы могут быть как постоянного состава, так и переменного. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуальная форма работы.

№п/п	Направление объединения	Число занятий	в	Число	и
------	-------------------------	---------------	---	-------	---

		неделю	продолжительность занятий в день
1.	Естественнонаучное	3	3 занятия по 40 минут: понедельник 14.00 - 14.40. час.; 15.00.- 15.40. час.; четверг 13.20-14.00.час.

Количество часов: 1 группа: в год – 102 ч., объем недельной нагрузки - 3 ч.

### Способы определения результативности обучения по дополнительной образовательной программе.

Для определения результатов обучения у учащихся, используются такие формы как:

- собеседование
- тестирование
- лаборатории
- практикумы
- педагогическое наблюдение
- выполнение творческих заданий
- викторины, дидактические игры, фестивали, круглые столы, конференции
- квесты, семинары, коллоквиумы

**Формами подведения итогов реализации данной программы являются:** участие в школьных, муниципальных и региональных краеведческих чтениях, конкурсах, конференциях, олимпиадах.

## II. Содержание программы курса «Планируй креативно»

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практик	
	<b>Раздел 1</b>				
<b>1</b>	Тема 1 «Решение задач» 1.1.Решение задач, если идет химическая реакция. 1.2.Решение задач, если исходное вещество содержит примеси. 1.3.Решение задач, если исходное вещество дано в растворе. 1.4.Решение задач на «Избыток-недостаток». 1.5.Решение задач, если известен практический выход продукта реакции. 1.6.Расчет массовой доли продукта реакции в растворе. 1.7.Решение комбинированных задач. 1.8.Решение комбинированных задач. 1.9.Решение задач по теме «Смеси».	21	7	14	Первичная диагностика Входной контроль Текущий контроль



	<p>1.10. Решение задач по теме «Смеси».</p> <p>1.11. Решение задач на установление продукта реакции (получение средних, кислых, основных солей).</p> <p>1.12. Решение задач на установление продукта реакции (получение средних, кислых, основных солей).</p> <p>1.13. Решение комбинированных задач.</p> <p>1.14. Решение комбинированных задач.</p> <p>1.15. Решение задач на установление формулы вещества.</p> <p>1.16. Решение задач на установление формулы вещества.</p> <p>1.17. Решение задач на установление формулы вещества, если известны продукты реакции.</p> <p>1.18. Решение комбинированных задач.</p> <p>1.19. Решение комбинированных задач.</p> <p>1.20. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности.</p> <p>1.21. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности.</p>				
2	<p>Тема 2 «Общие закономерности протекания химических реакций»</p> <p>2.1. Классификация химических реакций.</p> <p>2.2. Молярная концентрация вещества. Скорость химической реакции.</p> <p>2.3. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>2.4. Обратимые химические реакции.</p> <p>2.5. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.</p> <p>2.6. Урок систематизации и обобщения.</p> <p>2.7. Урок систематизации и обобщения.</p>	7	2	5	Текущий контроль Тематический контроль
3	<p>Тема 3 «Окислительно- восстановительные реакции в неорганической химии»</p> <p>3.1. Окислители и восстановители.</p> <p>3.2. Составление электронных балансов.</p> <p>3.3. Продукты окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии в зависимости от среды.</p> <p>3.4. Продукты окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии в зависимости от среды.</p> <p>3.5. Выполнение заданий ОВР повышенного уровня сложности.</p> <p>3.6. Выполнение заданий ОВР повышенного уровня сложности.</p> <p>3.7. Электролиз.</p> <p>3.8. Электролиз.</p>	10	3	7	Текущий контроль Тематический контроль

	3.9. Выполнение заданий по теме «Электролиз» высокого уровня сложности. 3.10. Выполнение заданий по теме «Электролиз» высокого уровня сложности.				
4	Тема 4 «Химические производства» 4.1. Общие принципы химического производства. 4.2. Частные принципы химического производства. 4.3. Сырье, вода, энергия, вспомогательные материалы в химическом производстве. 4.4. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. 4.5. Технологические установки производства серной кислоты. 4.6. Принципы, действующие в сернокислотном производстве. 4.7. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака, метанола, этанола. 4.8. Технологические установки производства аммиака, метанола, этанола. 4.9. Принципы, действующие в производстве аммиака, метанола, этанола. 4.10. Химические реакции, лежащие в основе производства чугуна и стали. 4.11. Производство чугуна и стали. 4.12. Принципы, действующие в производстве чугуна и стали. 4.13. Производство алюминия. 4.14. Каталитический крекинг «Двойной кипящий слой». 4.15. Урок систематизации и обобщения. 4.16. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с химическим производством. 4.17. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с химическим производством. 4.18. Урок систематизации и обобщения по теме «Охрана окружающей среды».	18	5	13	Текущий контроль Тематический контроль
	<b>Раздел 2</b>				
5	Тема 5 «Основные этапы эволюции жизни и биосферы. Строение биосферы» 5.1. Экология как наука. 5.2. Докембрийский, палеозойский этапы. 5.3. Мезозойский, кайнозойский этапы. 5.4. Современная ойкумена. Ноосфера. 5.5. Биосфера, атмосфера в составе биосферы. 5.6. Биосфера, экологические области и сообщества организмов в океане.	8	3	5	Текущий контроль Тематический контроль

	5.7. Литосфера . 5.8. Большой и малый круговороты веществ в биосфере.				
6	Тема 6 «Экология и учение о биосфере» 6.1. Экологические элементы и экологические факторы. 6.2. Абиотические факторы, биотические факторы среды. 6.3. Антропоические факторы. Жизненные формы растений и животных. 6.4. Понятие экологической проблемы. Качество среды. 6.5. Учение В.И. Вернадского о биосфере. 6.6. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. 6.7. Экология, закономерности развития экосистем. 6.8. Синтетическая теория эволюции. Концепция коэволюции.	8	3	5	Текущий контроль Тематический контроль
7	Тема 7 «Особенности современного естествознания» 7.1. Характерные черты науки. Отличие науки от других областей культуры. 7.2. Наука и религия. Наука и философия. 7.3. Становление науки. Что такое естествознание. 7.4. Эволюция и место науки в системе культуры. 7.5. Связь науки и техники в современном мире. Определение НТР. 7.6. Значение науки в эпоху НТР. Противоречия современной науки. 7.7. Воздействие НТР на жизнь общества и мировоззрение людей. 7.8. Отрицательные последствия НТР. 7.9. Естественнонаучная и гуманитарная культура. 7.10. Внутренняя логика и динамика развития естествознания. 7.11. Естественнонаучная картина мира.	11	3	8	Текущий контроль Тематический контроль
8	Тема 8 «Современные науки о Космосе и о Земле» 8.1. Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. 8.2. Эволюция и строение галактик. Строение и эволюция звезд. 8.3. Солнечная система и ее происхождение. 8.4. Строение и эволюция Земли. 8.5. Систематизация и обобщение знаний.	5	2	3	Текущий контроль Тематический контроль
9	Тема 9 «Современная физика и химия» 9.1. В глубь материи. Физические	5	2	3	Текущий контроль

	взаимодействия. 9.2. Сложные системы в химии. 9.3. Неравновесные системы. 9.4. От термодинамики закрытых систем к синергетике. 9.5. Гипотеза рождения материи.				Тематический контроль
<b>10</b>	Тема 10 «Самоорганизация. Энтропия и информация. Генетическая информация» 10.1. Негэнтропия и деградация энергии. 10.2. Негэнтропия и информация. 10.3. Возникновение и передача информации. 10.4. Перспективы информационного подхода ко Вселенной. 10.5. ДНК-основа генетического материала. Главная загадка жизни. 10.6. ДНК в клетках, мутации и генная инженерия. 10.7. Генетический код. 10.8. Системы управления генетической информацией. 10.9. Систематизация и обобщение знаний.	9	3	6	Итоговый контроль

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

### Раздел 1.

#### **Тема 1 «Решение задач» 21 час. Теоретическая часть- 7часов.**

Решение задач, если идет химическая реакция. Решение задач, если исходное вещество содержит примеси. Решение задач, если исходное вещество дано в растворе. Решение задач на «Избыток-недостаток». **Практическая часть- 14 часов:** решение задач, если известен практический выход продукта реакции. Расчет массовой доли продукта реакции в растворе. Решение комбинированных задач. Решение задач по теме «Смеси». Решение задач на установление продукта реакции (получение средних, кислых, основных солей). Решение задач на установление формулы веществ. Решение задач на установление формулы вещества, если известны продукты реакции. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности.

#### **Тема 2 «Общие закономерности протекания химических реакций» 7 часов. Теоретическая часть-2 часа.**

Классификация химических реакций. Молярная концентрация вещества. Скорость химической реакции. **Практическая часть- 5 часов:** факторы, влияющие на скорость химических реакции. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Урок систематизации и обобщения.

#### **Тема 3 «Окислительно- восстановительные реакции в неорганической химии» 10 часов. Теоретическая часть- 3 часа.**

Окислители и восстановители. Составление электронных балансов. Продукты окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии в зависимости от среды. **Практическая часть- 7 часов:** выполнение заданий ОВР повышенного уровня сложности. Электролиз. Выполнение заданий по теме «Электролиз» высокого уровня сложности.

#### **Тема 4 «Химические производства» 18 часов. Теоретическая часть-5 часов.**

Общие принципы химического производства. Частные принципы химического производства. Сырье, вода, энергия, вспомогательные материалы в химическом производстве. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. Технологические установки производства серной кислоты. **Практическая часть- 13 часов:** принципы, действующие в сернокислотном производстве. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака, метанола, этанола. Технологические установки производства аммиака, метанола, этанола. Принципы, действующие в производстве аммиака, метанола, этанола. Химические реакции, лежащие в основе производства чугуна и стали. Производство чугуна и стали. Принципы, действующие в производстве чугуна и стали. Производство алюминия. Каталитический крекинг «Двойной кипящий слой». Урок систематизации и обобщения. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с химическим производством. Урок систематизации и обобщения по теме «Охрана окружающей среды».

## **Раздел 2.**

**Тема 5 «Основные этапы эволюции жизни и биосферы. Строение биосферы» 8 часов. Теоретическая часть-3 часа.**

Экология как наука. Докембрийский, палеозойский этапы. Мезозойский, кайнозойский этапы. **Практическая часть- 5 часов:** современная ойкумена. Ноосфера. Биосфера, атмосфера в составе биосферы. Биосфера, экологические области и сообщества организмов в океане. Литосфера. Большой и малый круговороты веществ в биосфере.

**Тема 6 «Экология и учение о биосфере» 8 часов. Теоретическая часть-3 часа.**

Экологические элементы и экологические факторы. Абиотические факторы, биотические факторы среды. Антропогенные факторы. **Практическая часть- 5 часов:** жизненные формы растений и животных. Понятие экологической проблемы. Качество среды. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. Экология, закономерности развития экосистем. Синтетическая теория эволюции. Концепция коэволюции.

**Тема 7 «Особенности современного естествознания» 11 часов. Теоретическая часть-3 часа.**

Характерные черты науки. Отличие науки от других областей культуры. Наука и религия. Наука и философия. Становление науки. **Практическая часть-8 часов:** что такое естествознание. Эволюция и место науки в системе культуры. Связь науки и техники в современном мире. Определение НТР. Значение науки в эпоху НТР. Противоречия современной науки. Воздействие НТР на жизнь общества и мировоззрение людей. Отрицательные последствия НТР. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Внутренняя логика и динамика развития естествознания. Естественнонаучная картина мира.

**Тема 8 «Современные науки о Космосе и о Земле» 5 часов. Теоретическая часть-2 часа.**

Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Эволюция и строение галактик. **Практическая часть-3 часа:** строение и эволюция звезд. Солнечная система и ее происхождение. Строение и эволюция Земли. Систематизация и обобщение знаний.

**Тема 9 «Современная физика и химия» 5 часов. Теоретическая часть- 2 часа.**

В глубь материи. Физические взаимодействия. Сложные системы в химии. **Практическая часть-3 часа:** неравновесные системы. От термодинамики закрытых систем к синергетике. Гипотеза рождения материи.

**Тема 10 «Самоорганизация. Энтропия и информация. Генетическая информация» 9 часов. Теоретическая часть-3 часа.**

Негэнтропия и деградация энергии. Негэнтропия и информация. Возникновение и передача информации. Перспективы информационного подхода ко Вселенной. **Практическая часть- 6 часов:** ДНК-основа генетического материала. Главная загадка жизни. ДНК в клетках, мутации и генная инженерия. Генетический код. Системы управления генетической информацией.

Систематизация и обобщение знаний.

### III. Календарный учебный график.

№п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1 «Решение задач» 21 час								
1	09	01	14:00	квест	1	Решение задач, если идет химическая реакция	каб. 214	Первичная диагностика
2	09	01	14:00	семинар	1	Решение задач, если исходное вещество содержит примеси	каб. 214	Входной контроль
3	09	02	14:00	семинар	1	Решение задач, если исходное вещество дано в растворе	каб. 214	Текущий контроль
4	09	08	14:00	семинар	1	Решение задач на «Избыток-недостаток»	каб. 214	Текущий контроль
5	09	08	14:00	семинар	1	Решение задач, если известен практический выход продукта реакции	каб. 214	Текущий контроль
6	09	09	14:00	семинар	1	Расчет массовой доли продукта реакции в растворе	каб. 214	Текущий контроль
7	09	15	14:00	коллоквиум	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
8	09	15	14:00	коллоквиум	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
9	09	16	14:00	коллоквиум	1	Решение задач по теме «Смеси»	каб. 214	Текущий контроль
10	09	22	14:00	коллоквиум	1	Решение задач по теме «Смеси»	каб. 214	Текущий контроль
11	09	22	14:00	семинар	1	Решение задач на установление продукта реакции (получение средних, кислых, основных солей)	каб. 214	Текущий контроль

12	09	23	14:00	семинар	1	Решение задач на установление продукта реакции (получение средних, кислых, основных солей)	каб. 214	Текущий контроль
13	09	29	14:00	тест(задание 34)	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
14	09	29	14:00	тест(задание 34)	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Тематический контроль
15	09	30	14:00	семинар	1	Решение задач на установление формулы вещества	каб. 214	Текущий контроль
16	10	06	14:00	семинар	1	Решение задач на установление формулы вещества	каб. 214	Текущий контроль
17	10	06	14:00	коллоквиум	1	Решение задач на установление формулы вещества, если известны продукты реакции	каб. 214	Текущий контроль
18	10	07	14:00	тест(задание 35)	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
19	10	13	14:00	тест(задание 35)	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
20	10	13	14:00	тест(задание 34)	1	Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	каб. 214	Тематический контроль
21	10	14	14:00	тест	1	Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	каб. 214	Тематический контроль
Тема 2 «Общие закономерности протекания химических реакций» 7 часов								
22	10	20	14:00	семинар	1	Классификация химических реакций	каб. 214	Текущий контроль
23	10	20	14:00	семинар	1	Молярная концентрация вещества. Скорость химической реакции	каб. 214	Текущий контроль
24	10	21	14:00	семинар	1	Факторы, влияющие на скорость химических реакции	каб. 214	Текущий контроль



25	10	27	14:00	семинар	1	Обратимые химические реакции	каб. 214	Текущий контроль
26	10	27	14:00	коллоквиум	1	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия	каб. 214	Текущий контроль
27	10	28	14:00	тест	1	Урок систематизации и обобщения	каб. 214	Текущий контроль
28	11	10	14:00	тест	1	Урок систематизации и обобщения	каб. 214	Текущий контроль
Тема 3 «Окислительно- восстановительные реакции в неорганической химии» 10 часов								
29	11	10	14:00	семинар	1	Окислители и восстановители	каб. 214	Текущий контроль
30	11	11	14:00	практическое занятие	1	Составление электронных балансов	каб. 214	Текущий контроль
31	11	17	14:00	семинар	1	Продукты окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии в зависимости от среды	каб. 214	Текущий контроль
32	11	17	14:00	семинар	1	Продукты окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии в зависимости от среды	каб. 214	Текущий контроль
33	11	18	14:00	тест	1	Выполнение заданий ОВР повышенного уровня сложности	каб. 214	Текущий контроль
34	11	24	14:00	тест	1	Выполнение заданий ОВР повышенного уровня сложности	каб. 214	Текущий контроль
35	11	24	14:00	семинар	1	Электролиз	каб. 214	Текущий контроль
36	11	25	14:00	коллоквиум	1	Электролиз	каб. 214	Текущий контроль

								контроль
37	12	01	14:00	коллоквиум	1	Выполнение заданий по теме «Электролиз» высокого уровня сложности	каб. 214	Текущий контроль
38	12	01	14:00	тест	1	Выполнение заданий по теме «Электролиз» высокого уровня сложности	каб. 214	Тематический контроль
Тема 4 «Химические производства» 18 часов								
39	12	02	14:00	семинар	1	Общие принципы химического производства	каб. 214	Текущий контроль
40	12	08	14:00	семинар	1	Частные принципы химического производства	каб. 214	Текущий контроль
41	12	08	14:00	квест	1	Сырье, вода, энергия, вспомогательные материалы в химическом производстве	каб. 214	Текущий контроль
42	12	09	14:00	семинар	1	Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты	каб. 214	Текущий контроль
43	12	15	14:00	семинар	1	Технологические установки производства серной кислоты	каб. 214	Текущий контроль
44	12	15	14:00	коллоквиум	1	Принципы, действующие в сернокислотном производстве	каб. 214	Текущий контроль
45	12	16	14:00	семинар	1	Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака, метанола, этанола	каб. 214	Текущий контроль
46	12	22	14:00	практическое занятие	1	Технологические установки производства аммиака, метанола, этанола	каб. 214	Текущий контроль
47	12	22	14:00	коллоквиум	1	Принципы, действующие в производстве аммиака, метанола, этанола	каб. 214	Текущий контроль
48	12	23	14:00	семинар	1	Химические реакции, лежащие в основе производства чугуна и стали	каб. 214	Текущий контроль

								контроль
49	12	29	14:00	семинар	1	Производство чугуна и стали	каб. 214	Текущий контроль
50	12	29	14:00	коллоквиум	1	Принципы, действующие в производстве чугуна и стали	каб. 214	Текущий контроль
51	01	12	14:00	семинар	1	Производство алюминия	каб. 214	Текущий контроль
52	01	12	14:00	семинар	1	Каталитический крекинг «Двойной кипящий слой»	каб. 214	Текущий контроль
53	01	13	14:00	коллоквиум	1	Урок систематизации и обобщения	каб. 214	Текущий контроль
54	01	19	14:00	семинар	1	Проблемы охраны окружающей среды, связанные с химическим производством	каб. 214	Текущий контроль
55	01	19	14:00	конференция	1	Проблемы охраны окружающей среды, связанные с химическим производством	каб. 214	Тематический контроль
56	01	20	14:00	круглый стол	1	Урок систематизации и обобщения по теме «Охрана окружающей среды»	каб. 214	Тематический контроль
Тема 5 «Основные этапы эволюции жизни и биосферы. Строение биосферы» 8 часов								
57	01	26	14:00	семинар	1	Экология как наука	каб. 214	Тематический контроль
58	01	26	14:00	семинар	1	Докембрийский, палеозойский этапы	каб. 214	Тематический контроль
59	01	27	14:00	семинар	1	Мезозойский, кайнозойский этапы	каб. 214	Тематический контроль
60	02	02	14:00	коллоквиум	1	Современная ойкумена. Ноосфера.	каб. 214	Тематический контроль

								контроль
61	02	02	14:00	квест	1	Биосфера, атмосфера в составе биосферы	каб. 214	Тематический контроль
62	02	03	14:00	квест	1	Биосфера, экологические области и сообщества организмов в океане	каб. 214	Тематический контроль
63	02	09	14:00	квест	1	Литосфера	каб. 214	Тематический контроль
64	02	09	14:00	семинар	1	Большой и малый круговороты веществ в биосфере	каб. 214	Тематический контроль
Тема 6 «Экология и учение о биосфере» 8 часов								
65	02	10	14:00	семинар	1	Экологические элементы и экологические факторы	каб. 214	Текущий контроль
66	02	16	14:00	семинар	1	Абиотические факторы, биотические факторы среды	каб. 214	Текущий контроль
67	02	16	14:00	семинар	1	Антропоические факторы. Жизненные формы растений и животных	каб. 214	Текущий контроль
68	02	17	14:00	коллоквиум	1	Понятие экологической проблемы. Качество среды	каб. 214	Текущий контроль
69	02	23	14:00	конференция	1	Учение В.И. Вернадского о биосфере	каб. 214	Текущий контроль
70	02	23	14:00	конференция	1	Эмпирические обобщения В.И. Вернадского	каб. 214	Текущий контроль
71	02	24	14:00	коллоквиум	1	Экология, закономерности развития экосистем	каб. 214	Текущий контроль

72	03	02	14:00	круглый стол	1	Синтетическая теория эволюции. Концепция коэволюции	каб. 214	Тематический контроль
Тема 7 «Особенности современного естествознания» 11 часов								
73	03	02	14:00	семинар	1	Характерные черты науки. Отличие науки от других областей культуры	каб. 214	Текущий контроль
74	03	03	14:00	семинар	1	Наука и религия. Наука и философия	каб. 214	Текущий контроль
75	03	09	14:00	семинар	1	Становление науки. Что такое естествознание	каб. 214	Текущий контроль
76	03	09	14:00	коллоквиум	1	Эволюция и место науки в системе культуры	каб. 214	Текущий контроль
77	03	10	14:00	практикум	1	Связь науки и техники в современном мире. Определение НТР.	каб. 214	Текущий контроль
78	03	16	14:00	практикум	1	Значение науки в эпоху НТР. Противоречия современной науки	каб. 214	Текущий контроль
79	03	16	14:00	семинар	1	Воздействие НТР на жизнь общества и мировоззрение людей.	каб. 214	Текущий контроль
80	03	17	14:00	семинар	1	Отрицательные последствия НТР.	каб. 214	Текущий контроль
81	03	23	14:00	круглый стол	1	Естественнонаучная и гуманитарная культура.	каб. 214	Текущий контроль
82	03	23	14:00	коллоквиум	1	Внутренняя логика и динамика развития естествознания.	каб. 214	Текущий контроль
83	03	24	14:00	круглый стол	1	Естественнонаучная картина мира.	каб. 214	Тематический контроль
Тема 8 «Современные науки о Космосе и о Земле» 5 часов								
84	04	06	14:00	семинар	1	Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.	каб. 214	Текущий контроль
85	04	06	14:00	семинар	1	Эволюция и строение галактик. Строение и эволюция звезд.	каб. 214	Текущий контроль
86	04	07	14:00	семинар	1	Солнечная система и ее происхождение.	каб. 214	Текущий контроль

								контроль
87	04	13	14:00	семинар	1	Строение и эволюция Земли.	каб. 214	Текущий контроль
88	04	13	14:00	конференция	1	Систематизация и обобщение знаний.	каб. 214	Тематический контроль
Тема 9 «Современная физика и химия» 5 часов								
89	04	14	14:00	семинар	1	В глубь материи. Физические взаимодействия.	каб. 214	Текущий контроль
90	04	20	14:00	коллоквиум	1	Сложные системы в химии.	каб. 214	Текущий контроль
91	04	20	14:00	семинар	1	Неравновесные системы.	каб. 214	Текущий контроль
92	04	21	14:00	коллоквиум	1	От термодинамики закрытых систем к синергетике.	каб. 214	Текущий контроль
93	04	27	14:00	конференция	1	Гипотеза рождения материи.	каб. 214	Тематический контроль
Тема 10 «Самоорганизация. Энтропия и информация. Генетическая информация. 9 часов								
94	04	27	14:00	семинар	1	Негэнтропия и деградация энергии	каб. 214	Текущий контроль
95	04	28	14:00	семинар	1	Негэнтропия и информация.	каб. 214	Текущий контроль
96	05	04	14:00	коллоквиум	1	Возникновение и передача информации.	каб. 214	Текущий контроль
97	05	04	14:00	коллоквиум	1	Перспективы информационного подхода ко Вселенной	каб. 214	Текущий контроль
98	05	05	14:00	практикум	1	ДНК-основа генетического материала. Главная загадка жизни.		Текущий контроль

								контроль
99	05	11	14:00	коллоквиум	1	ДНК в клетках, мутации и генная инженерия.	каб. 214	Текущий контроль
100	05	11	14:00	семинар	1	Генетический код.	каб. 214	Текущий контроль
101	05	12	14:00	конференция	1	Системы управления генетической информацией.	каб. 214	Итоговый контроль
102	05	18	14:00	круглый стол	1	Систематизация и обобщение знаний.	каб. 214	Итоговый контроль

#### IV. Формы контроля и оценочные материалы.

**Пакет диагностических методик** - компонент учебно-методического комплекса образовательной программы, состоящий из описания форм различных этапов контроля (предварительного, текущего, тематического и итогового), инструкций и методических рекомендаций по их применению.

Используемые виды контроля:

1. **ВХОДНОЙ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ) КОНТРОЛЬ** – проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением. Посредством тестирования.

2. **ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА** – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей. Посредством мотивационной беседы.

3. **ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ** – организация проверки качества обучения детей по образовательной программе в течение года. Участие в конкурсах, тематических викторинах и т.п.

4. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ** – проверка результатов обучения после прохождения темы.

5. **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ** – проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года.

Каждая тема предполагает выполнение заданий практической направленности, которые служат для систематизации и обобщения теоретического материала. На занятиях итоговые работы систематически обсуждаются и анализируются всем коллективом учащихся: воспитанники учатся давать оценку своей работе.

На итоговом занятии проводится обсуждение результатов усвоения программы по курсу «Планируй креативно» в форме «Круглого стола».

### V. Материально-техническое обеспечение программы

Направление работы	Материально-технические средства/ Дидактическое обеспечение	Регулярность использования
Организационная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специально оборудованный кабинет (кабинет химии);</li> <li>- компьютер, проектор, принтер/</li> <li>- тематические плакаты;</li> <li>- наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты;</li> <li>- таблицы по химии, нанотехнологиям.</li> </ul>	Систематически
Проектно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специально оборудованный кабинет (кабинет химии);</li> <li>- компьютер, проектор, принтер;</li> <li>- реактивы, химическая посуда/</li> <li>- тематические плакаты;</li> <li>- наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты;</li> <li>- таблицы по химии, нанотехнологиям.</li> </ul>	Систематически
Лабораторная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специально оборудованный кабинет (кабинет химии);</li> <li>- компьютер, проектор, принтер;</li> <li>- реактивы, химическая посуда/</li> <li>- тематические плакаты;</li> <li>- наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты;</li> <li>- таблицы по химии, нанотехнологиям.</li> </ul>	В соответствии с календарным учебным графиком
Консультативная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специально оборудованный кабинет (кабинет химии);</li> <li>- компьютер, проектор, принтер;</li> <li>- реактивы, химическая посуда/</li> <li>- тематические плакаты;</li> <li>- наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты;</li> <li>- таблицы по химии, нанотехнологиям.</li> </ul>	По запросу воспитанников
Контрольно-оценочная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>КИМ по программе курса;</li> <li>- специально оборудованный кабинет (кабинет химии);</li> <li>- компьютер, проектор, принтер;</li> <li>- реактивы, химическая посуда/</li> <li>- тематические плакаты;</li> <li>- наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты;</li> <li>- таблицы по химии, нанотехнологиям.</li> </ul>	В соответствии с календарным учебным графиком

### Список литературы



### ***Список литературы для педагога:***

1. Попов А.А. Образовательные программы и элективные курсы компетентного подхода (Психология, педагогика, технология обучения). Москва.
2. Асмолов А.Г., Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия.
3. Вершловский С.Г., Функциональная грамотность выпускников школ/ Вершловский С.Г., Матюшкина М.Д./ Социологические исследования - 2007-№ 5 стр. 140-144.
4. Выготский Л.С., Психология развития человека/Выготский Л.С.-М; Смысл: Эксмо,2005. 664-1018.

### ***Интернет-ресурсы:***

1. Ресурс «Открытый урок. Первое сентября»/ база педагогических идей: <https://urok.lsept.ru/>
- 2 Сайт Федеральный институт оценки качества образования / Единая система оценки качества образования / Всероссийские проверочные работы/ Национальные исследования качества образования/ Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: <https://fioco.ru/ru/osoko>
3. Сайт центра оценки качества образования ИСРО РАО /Международные исследования/ Национальные исследования: <https://www.centeroko.ru/>
4. Федеральный институт педагогических измерений/ Открытый банк оценочных средств по химии: <https://fipi.ru/>
5. Цифровой образовательный ресурс для школ: <https://www.yaklass.ru/>
6. Цифровые ресурсы и сервисы для школы группы компаний «Просвещение»: <https://digital.prosv.ru>

### ***Список литературы для детей:***

1. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии, Москва, Лаборатория знаний; 2017.
2. Бердонос С.С., Менделеева Е.А. Химия. Современное учебное пособие для школьников и абитуриентов. Москва, Илекса. 2013.
3. Габриелян О.С. и др. Органическая химия. Задачи и упражнения. Москва. Просвещение, 2006.
4. Габриелян О.С. и др. Неорганическая химия. Задачи и упражнения. Москва. Просвещение, 2006.
5. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. Москва, АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002.
6. Хартманн У. Очарование нанотехнологии, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008.
7. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008.
8. Гудилин Е.А. и др. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.
9. Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И., Выдающиеся химики мира. Биографический справочник, Москва, Высшая школа, 1991.
10. Савинкина Е.В., Логинова Г.П., Плоткин С.С. История химии. Учебное пособие. Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007.
11. Капица С.П. Жизнь науки. Антология вступлений к классике естествознания, Москва, Наука, 1973.
12. А.А. Горелов «Концепции современного естествознания, Москва, ВЛАДОС, 2000, 512 с:ил.

13. Т.Я. Дубнищева. «Концепция современного естествознания», М.: ИВС «Маркетинг»; Новосибирск: ООО «Издательство ЮКЭА», 2000, 832с.
14. И.В. Бестужев-Лада «Альтернативная цивилизация», М. ВЛАДОС, 1998, 352 с.
15. В.Н. Киселев, Основы экологии: учебное пособие. Минск, 1998, 367 с.