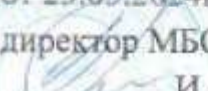


Комитет образования города Курска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

ПРИНЯТО
решением
педагогического совета
МБОУ «Лицей № 21»
протокол от 23.05.2024г. №10

УТВЕРЖДЕНО
приказом по МБОУ «Лицей № 21»
от 23.05.2024г. № 336
директор МБОУ «Лицей № 21»
 И.А. Первенкова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОСНОВА ЖИЗНИ: ОТ ГРАФИТА ДО НАНОАЛМАЗА»**

Уровень сложности: базовый
Возраст обучающихся: 16-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
педагог дополнительного образования
Елецкая О. А.

г. Курск, 2024 г.

Оглавление:

1. «Комплекс основных характеристик программы».....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель программы.....	5
1.3 Задачи программы.....	5
1.4 Планируемые результаты.....	5
1.5 Содержание программы.....	7
2. «Комплекс организационно – педагогических условий».....	9
2.1 Календарно-учебный график.....	9
2.2 Оценочные материалы.....	9
2.3 Формы аттестации.....	10
2.4 Методическое обеспечение программы.....	10
2.5 Условия реализации программы.....	13
3. «Рабочая программа воспитания».....	14
4. «Список литературы».....	19
5. «Приложения».....	21
5.1 Календарно-тематическое планирование.....	21
5.2 Материалы для проведения мониторингов оценки.....	43

«Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- «Санитарно-эпидемиологические требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г.);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО (ред. от 14.12.2020 г.) «Об образовании в Курской области»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 г. № 1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 03.05.2023 г. № 1-845 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ» от 17.01.2023 г. № 1-54;

- Приказ комитета образования города Курска от 03.03.2022 № 113 «Об утверждении регламента предоставления муниципальными образовательными организациями, подведомственными комитету образования города Курска, муниципальной услуги «Прием на обучение по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 21» (далее - Лицей) утвержден комитетом образования города Курска приказ №202 от 25.05.2021г.;

- Положение муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «О дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе» приказ №430 от 26.05.2023г.

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Актуальность программы на современном этапе обучения заключается в том, что она позволит обучающимся расширить знания об органической химии, о 4 химических методах анализа, приобрести умения и навыки в постановке химического эксперимента, органического синтеза, овладеть методиками исследования; программа раскрывает интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Отличительная особенность программы

Программа «Основы жизни: от графита до наноалмаза» раскрывает интересные и важные стороны практического использования химических знаний. Содержание дополнительной общеразвивающей программы выходит за рамки школьного курса химии, не дублируя его. Сложность естественнонаучной картины мира требует использования разнообразных методов ее изучения, выбора оптимального осознанного способа решения химических задач, которую часто не удастся реализовать в рамках школьной программы.

Уровень программы: базовый.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы жизни: от графита до наноалмаза» предназначена для обучающихся 16-17 лет. В этом возрасте подросткам характерно познание их социальной и естественнонаучной деятельности, которое выступает и как усвоение, и как создание духовных ценностей. Это активный процесс, требующий творческих сил личности, определенных знаний и умений, которые в этой деятельности и приобретаются, и проявляются.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на один год обучения с годовым объемом 144 часа.

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю из расчета по 2 академических часа на каждое. Длительность академического часа 45 минут. Все занятия предусматривают перерыв в 10 минут.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в группе, представляющей разновозрастное объединение, состоящее из 12-15 обучающихся.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в традиционной форме в рамках образовательной организации. При возникновении производственной необходимости возможна реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Цель программы

Усвоение обучающимися той части основ социального опыта человечества, которая связана с экономической и организационной деятельностью человека в современных условиях. Практико-ориентированное развитие базового уровня экономической и финансовой грамотности, необходимого для ориентации и социальной адаптации учащихся к происходящим изменениям в жизни российского и мирового общества.

1.3. Задачи программы

- 1) формирование теоретических и прикладных знаний по экономике;
- 2) формирование основ экономического мышления и навыков экономического поведения;
- 3) формирование у обучающихся адекватных представлений об окружающем мире, о сути экономических процессов и явлений;
- 4) воспитание экономической культуры и гражданского мышления;
- 5) привитие навыков в принятии самостоятельных решений в различных жизненных ситуациях;
- 6) социальная адаптация обучающихся к происходящим изменениям в жизни российского общества;
- 7) профессиональная ориентация и развитие способностей обучающихся в сфере экономики и предпринимательства;
- 8) формирование у обучающихся умения работать с графическим и статистическим материалом, получение опыта оценочной деятельности экономических явлений.

1.4 Планируемые результаты

- Личностные результаты:

- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли учащегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- воспитание самостоятельности, культуры общения, дисциплины, активной жизненной позиции;

- воспитание лидерских, морально-волевых качеств, уважения к национальным традициям;
- способствовать освоению типичных экономических ролей через участие в обучающих играх и тренингах, моделирующих ситуаций реальной жизни.
- воспитание ответственности за экономические и финансовые решения, уважение к труду;
- **Предметные результаты:**
- понимание особой роли России в мировой истории, воспитание чувства гордости за национальные свершения, открытия, победы;
- способствовать освоению системы знаний об экономической деятельности и об экономике России для последующего изучения социально-экономических и гуманитарных дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования;
- формирование готовности использовать приобретенные знания для ориентации в выборе профессии и траектории дальнейшего образования;
- организация закрепления тем и экономических понятий на специальных задачах, раскрывающих типичные экономические ситуации;
- обучение производства экономических вычислений на реальных и условных примерах;
- освоение системы (познакомить с системой знаний) знаний о финансовых институтах современного общества и инструментах управления личными финансами;
- овладение умением получать и критически осмысливать экономическую информацию, анализировать, систематизировать полученные данные;
- формирование опыта применения знаний о финансовых институтах для эффективной самореализации в сфере управления личными финансами;
- **Метапредметные результаты:**
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- освоение универсальных учебных действий;
- формирование аналитического мышления, умения объективно оценивать явления, события, собственные действия при выполнении учебных заданий;

- формирование умения планировать и организовывать свою деятельность с учетом ее безопасности, распределять нагрузку.
- формирование умения применять полученные знания из различных образовательных областей, умения и навыки в жизни, при возникновении нестандартных ситуаций.

1.5.Содержание программы «Учебный план»

Таблица 1

№ п/п	Наименование разделов	Количество академических часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основные понятия органической химии	32	10	22	Опрос
2.	Органическая химия в расчетных задачах	40	14	26	Практическая работа
3.	Окислительно – восстановительные реакции в органической химии	40	10	30	Практическая работа
4.	Генетические цепочки превращений органических веществ	30	10	20	Практическая работа
5.	Итоговое занятие	2		2	Практическая работа
	Итого	144	40	104	

Содержание учебного плана

Программа «Основа жизни: от графита до алмаза» (144 часа) для обучающихся 11-х классов включает:

Тема 1. Основные понятия органической химии (32 ч)

- Вещества органические и неорганические.
- Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ.
- Единство живой и неживой природы. Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах.

- Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.
- Номенклатура органических соединений.
- Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.
- Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).
- Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.

Тема 2. Органическая химия в расчетных задачах (40 ч)

- Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов;
- Решение задач на определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов;
- Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания;
- Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества;
- Решение задач на смеси газов, не реагирующих между собой;
- Решение задач на смеси газов, реагирующие между собой по химическим уравнениям;
- Решение задач на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства;
- Решение задач на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям.

Тема 3. Окислительно – восстановительные реакции в органической химии (40 ч)

- Степень окисления.
- Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления.
- Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановители.
- Процессы окисления и восстановления. Окислительно – восстановительные реакции.
- Классификация окислительно – восстановительных реакций.
- Метод электронного баланса. Метод полуреакций.
- Окисление и восстановление органических соединений.
- Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии.

Тема 4. Генетические цепочки превращений органических веществ (30 ч)

- Классификация цепочек превращений.
- Цепочки по форме: линейные, разветвленные, циклические.
- Цепочки однородные и разнородные.
- Цепочки открытые и полуоткрытые, полужакрытые и закрытые.
- Комбинированные цепочки.
- Решение цепочек превращений органических соединений.

Итоговое занятие (2 ч)

«Комплекс организационно-педагогических условий» 2.1 Календарный учебный график

Табл.2 «Календарный учебный график»

№ п/п	Группа	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	№1	1, №1	02.09.2024	31.05.2025	36	72	144	Очный, 2 часа 2 раза в неделю	Государственные праздники и выходные дни (03.11.24, 04.11.24, 30.12.24-08.01.25, 23.02.25, 24.02.25, 08.03.25, 10.03.25, 01.05.25, 02.05.25, 09.05.25)	20-31 мая 2025 г.

2.2 Оценочные материалы

Оценка результатов работы осуществляется в ходе наблюдения, собеседования и анкетирования обучающихся, анализа и качественной оценки подготовленных мероприятий, анализа информации о дальнейшем самоопределении обучающихся.

В комплекс контрольно-измерительных материалов входят тесты, дидактические карточки с заданиями.

Тестирование с выбором одного верного ответа направлено на диагностику усвоения теоретического материала.

2.3 Формы аттестации

С целью проверки теоретических знаний можно использовать викторины, карточки, письменные и устные опросы.

Важным в осуществлении программы является отслеживание результатов. Контроль позволяет определять степень эффективности обучения, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный

процесс, позволяет детям, родителям, педагогам увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

О сформированности практических умений и навыков свидетельствует правильное и аккуратное выполнение всех поставленных перед волонтером задач, творческий подход к своей деятельности. Учитываются умения владеть различными способами поиска информации, правильно организовывать свою деятельность.

2.4 Методическое обеспечение программы

Современные педагогические технологии

На занятиях применяются следующие современные педагогические и информационные технологии, их комбинации и элементы: технология личностно-ориентированного обучения, технология продуктивного обучения; технология сотрудничества, технология создания ситуаций успеха, здоровьесберегающие технологии.

Методы

В процессе реализации программы применяются следующие **методы и приемы обучения:**

- словесный метод (рассказ, объяснение);
- наглядно-зрительный метод (личный показ педагога, просмотр пособий);
- наглядно-слуховой метод (личный показ педагога с комментариями)
- практический метод (разноплановая практическая работа на основе теории учебного материала);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе пройденного);
- метод формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- методы поисково-исследовательской деятельности (самостоятельный поиск нового учебного материала);
- метод контроля (индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, творческие задания).

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов обучения по выбору педагога.

Примерный алгоритм проведения учебного занятия

1. этап: организационный

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

2 этап: проверочный

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

3 этап: подготовительный (подготовка к новому содержанию)

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).

4 этап: основной

В качестве основного этапа могут выступить следующие:

1. *Усвоение новых знаний и способов действий.*

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

Содержание: задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. *Первичная проверка понимания.*

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция.

Содержание: пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснований.

3. *Закрепление знаний и способов действий.*

Задача: обеспечение условия новых знаний и способов действий.

Содержание: тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

4. *Обобщение и систематизация знаний.*

Задача: формирование целостного представления знаний по теме.

Содержание: беседа и практические задания.

5. *этап: контрольный*

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Содержание: тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

6. *этап: итоговый*

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает, как работали ребята на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели, и поощряет ребят

за учебную работу.

7. этап: рефлексивный

Задача: мобилизация обучающихся на самооценку.

Содержание: оценивается работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

8. этап: информационный

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Содержание: информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Дидактические материалы

Табл.3 «Дидактические материалы»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Основные понятия органической химии	Киреев, В. В. Высокмолекулярные соединения. Учебник / В.В. Киреев. - М.: Юрайт, 2015. - 602 с. Кошелев, В. Н. Химия углеводов в лицах / В.Н. Кошелев, Е.М. Силина. - М.: МАКС Пресс, 2010. - 587 с. .
2.	Органическая химия в расчетных задачах	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. - Москва: Огни, 2015. - 658 с. Петров, А. А. Органическая химия / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. - М.: Альянс, 2012. - 624 с. Петров, А. А. Органическая химия / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. - М.: Высшая школа, 2017. - 600 с.
3.	Окислительно – восстановительные реакции в органической химии	Габриелян, О. С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.М. Дорофеева. - М.: Академия, 2011. - 256 с. Галочкин, А. И. Органическая химия. В 4 книгах. Книга 3 / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. - М.: Дрофа, 2010. - 432 с. Горленко, В. А. Органическая химия. Части 3, 4 / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина. - М.: Московский педагогический
4.	Генетические цепочки превращений органических веществ	Кошелев, В. Н. Химия углеводов в лицах / В.Н. Кошелев, Е.М. Силина. - М.: МАКС Пресс, 2010. - 587 с. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. - Москва: Огни, 2015. - 658 с. Петров, А. А. Органическая химия / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. - М.: Альянс, 2012. - 624 с. Петров, А. А. Органическая химия / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. - М.: Высшая школа, 2017. - 600 с.

2.5 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

– компьютерная аудитория, оборудованная учебной мебелью, видеопроекционным оборудованием для презентаций и экраном;

необходимое программное обеспечение: КДИ «Бизнес-курс: «Максимум»».

Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий опыт работы преподавателем, стаж 15 лет.

Информационное обеспечение

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.consultant.ru
- Административно управленческий портал // Режим доступа: <http://www.aup.ru/> – Журнал «Менеджмент в России и за рубежом» // Режим доступа: <http://www.mevriz.ru/>
- Научный журнал «Российский журнал менеджмента» // Режим доступа: <http://www.rjm.ru/>
- Журнал «Управление компанией» // Режим доступа: <http://www.zhuk.net/>
- Еженедельная деловая газета «Ведомости» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/rubrics/finance>
- Бизнес-журнал РБК [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rbc.ru>
- Общенациональный деловой журнал «Эксперт» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://expert.ru/dossier/podrubrika/economics/>

«Рабочая программа воспитания»

Цель воспитания обучающихся.

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам

Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания обучающихся в МБОУ «Лицей № 21»:

- усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений;

Личностные результаты освоения обучающимися общеобразовательных программ включают:

- осознание российской гражданской идентичности,
- сформированность ценностей самостоятельности и инициативы,
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению,
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности,
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Воспитательная деятельность в общеобразовательной организации планируется и осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, возрастосообразности.

Программа реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности МБОУ «Лицей № 21» по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС ООО и отражает готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретать первоначальный опыт деятельности на их основе, в том числе в части:

– **гражданского воспитания**, способствующего формированию российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободе и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;

– **патриотического воспитания**, основанного на воспитании любви к родному краю, Родине, своему народу, уважении к другим народам России;

историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;

–**духовно-нравственного воспитания** на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания, справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;

–**эстетического воспитания**, способствующего формированию эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

–**физического воспитания**, ориентированного на формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия – развитие физических способностей с учетом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;

–**трудового воспитания**, основанного на воспитании уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

–**экологического воспитания**, способствующего формированию экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;

–**ценности научного познания**, ориентированного на воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей.

Целевые ориентиры результатов воспитания.

Целевые ориентиры определены в соответствии с инвариантным содержанием воспитания обучающихся на основе российских базовых (гражданских, конституционных) ценностей, обеспечивают единство воспитания, воспитательного пространства.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного
общего образования

Табл.4 «Целевые ориентиры»

<p align="center">Гражданско-патриотическое воспитание</p> <p>Знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине – России, ее территории, расположении.</p> <p>Сознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России, проявляющий уважение к своему и другим народам.</p> <p>Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины – России, Российского государства.</p> <p>Понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение.</p> <p>Имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях.</p> <p>Принимающий участие в жизни класса, лица, в доступной по возрасту социально-значимой деятельности.</p>
<p align="center">Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учетом национальной, религиозной принадлежности.</p> <p>Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека.</p> <p>Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших.</p> <p>Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.</p> <p>Владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий.</p> <p>Сознающий нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, проявляющий интерес к чтению.</p>
<p align="center">Эстетическое воспитание</p> <p>Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.</p> <p>Проявляющий уважение и интерес к отечественной и мировой художественной культуре.</p> <p>Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусства.</p>
<p align="center">Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p>

<p>Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.</p> <p>Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.</p> <p>Ориентированный на физическое развитие с учетом возможностей здоровья, занятия физической культурой и спортом.</p> <p>Сознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учетом возраста.</p>
<p>Трудовое воспитание</p>
<p>Сознающий ценность честного труда в жизни человека, семьи, общества и государства.</p> <p>Проявляющий уважение к труду, людям труда, ответственное потребление и бережное отношение к результатам своего труда и других людей, прошлых поколений.</p> <p>Проявляющий интерес к разным профессиям.</p> <p>Участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.</p>
<p>Экологическое воспитание</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду. • Проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам. • Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.
<p>Ценности научного познания</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном познании. • Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях знаний.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
МБОУ «ЛИЦЕЙ № 21» НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Табл.5 «Календарный план воспитательной работы»

Название мероприятия и форма проведения	Целевая аудитория	Сроки исполнения	Ответственные
Встречи со специалистами учреждений системы профилактики в рамках реализации программы межведомственного взаимодействия	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов
Цикл бесед «Знакомство с профессией» при участии представителей учреждений, ведомств и организаций города	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов
Участие в семинарах и мастер-классах, занятиях на базе вузов города в рамках договоров о сотрудничестве	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов
«Ярмарка вакансий», организуемая Администрацией Сеймского округа города Курска	11 классы	Апрель	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов
Просмотр профориентационных онлайн-уроков на портале Всероссийского проекта «Открытые уроки»	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов
Цикл профориентационных классных часов «Профессии будущего»	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов, педагоги-психологи
Профориентационная диагностика	11 классы	Сентябрь	Психолого-педагогическая служба лицея
Посещение организаций, предприятий города в профориентационных целях	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11-х классов
Занятия по дополнительным общеразвивающим программам в сотрудничестве с ведущими вузами города	11 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 11 классов

«Список литературы»

Список рекомендованной литературы педагогам:

1. Артеменко, А. И. Удивительный мир органической химии. / А. И. Артеменко. – 3-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2007. – 255 с.
2. Великородов, А. В. Органический синтез. / А.В. Великородов. – М.: КноРус, 2016. – 336 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Григорьев, Д. В., Степанов П. В.. Стандарты второго поколения: Внеурочная деятельность школьников / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 321с.
5. Савенков, А. И. Учим детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы. // Одаренный ребенок / Савенков А. И. – М.: Академия, 2003, №2.
6. Савенков, А. И. Психология исследовательского обучения / Савенков А. И. – М.: Академия, 2005 – 345с.
7. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза: учеб. пособие. / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 750 с.

Список рекомендованной литературы для обучающихся:

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Врублевский, А. И. Органическая химия. Книга тестов. / А. И. Врублевский. – М.: Попурри, 2019. – 416 с.
3. Гинзбург, О. Ф. Практикум по органической химии. Синтез и идентификация органических соединений. / О. Ф. Гинзбург. – М.: Высшая школа, 1989. — 318 с.
4. Ким, А. М. Органическая химия: учеб. пособие. – 3-е изд., испр. и доп. / А. М. Ким. – Н.: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 971 с.
5. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза: учеб. пособие. / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 750 с.

Список рекомендованной литературы для родителей:

1. Сырбу Строение И Свойства Функциональных Производных Углеводородов / Сырбу. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 727 с.

2. Теренин, В.И. Практикум по органической химии / В.И. Теренин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 314 с.
3. Травень, В. Ф. Органическая химия. Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 / В.Ф. Травень. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 368 с.
4. Физер, Л. Органическая химия. Углубленный курс (комплект из 2 книг) / Л. Физер, М. Физер. - М.: Химия, 2013. - 982 с.

«Приложения»
5.1 Календарно-тематическое планирование
Группа № 1

Табл.6

№п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	03.09.24		Вещества органические и неорганические.	2	Беседа	Аудитория КГУ	опрос
2.	05.09.24		Вещества органические и неорганические.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
3.	10.09.24		Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
4.	12.09.24		Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
5.	17.09.24		Единство живой и неживой природы. Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
6.	19.09.24		Единство живой и неживой природы. Электронные представления о строении	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			атома углерода в органических веществах.				
7.	24.09.24		Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
8.	26.09.24		Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
9.	01.10.24		Номенклатура органических соединений.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
10.	03.10.24		Номенклатура органических соединений.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
11.	08.10.24		Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения –	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			составление формул по названиям и наоборот.				
12.	10.10.24		Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
13.	15.10.24		Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
14.	17.10.24		Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
15.	22.10.24		Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
16.	24.10.24		Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

17.	29.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
18.	31.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
19.	05.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
20.	07.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
21.	12.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
22.	14.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			вещества с использованием плотности или относительной плотности газов				
23.	19.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
24.	21.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
25.	26.10.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
26.	28.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
27.	03.12.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			вещества				
28.	05.12.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
29.	10.12.24		Решение задач на смеси газов, не реагирующих между собой	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
30.	12.12.24		Решение задач на смеси газов, не реагирующих между собой	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
31.	17.12.24		Решение задач на смеси газов, реагирующие между собой по химическим уравнениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
32.	19.12.24		Решение задач на смеси газов, реагирующие между собой по химическим уравнениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
33.	14.01.25		Решение задач на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
34.	16.01.25		Решение задач на смеси веществ, если	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			компоненты смеси проявляют сходные свойства				
35.	21.01.25		Решение задач на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
36.	23.01.25		Решение задач на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
37.	28.01.25		Степень окисления.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
38.	30.01.24		Степень окисления.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
39.	04.02.25		Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
40.	06.02.25		Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
41.	11.02.25		Положительная и отрицательная, минимальная	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления				
42.	13.02.25		Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановители.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
43.	18.02.25		Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановители.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
44.	20.02.25		Процессы окисления и восстановления. Окислительно – восстановительные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
45.	25.02.25		Процессы окисления и восстановления. Окислительно – восстановительные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
46.	27.02.25		Процессы окисления и восстановления. Окислительно – восстановительные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
47.	04.03.25		Классификац	2	Изучение и закрепление	Аудитория КГУ	Практическая работа

			ия окислительно – восстановительных реакций		новых знаний		
48.	06.03.25		Классификация окислительно – восстановительных реакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
49.	11.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
50.	13.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
51.	18.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
52.	20.03.25		Окисление и восстановление органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
53.	25.03.25		Окисление и восстановление органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
54.	27.02.25		Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
55.	01.04.25		Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
56.	03.04.25		Классификация реакций окисления и	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			восстановлен ия в органической химии				
57.	08.04.25		Классификац ия цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
58.	10.04.25		Классификац ия цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
59.	15.04.25		Классификац ия цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
60.	17.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленны е, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
61.	22.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленны е, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
62.	24.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленны е, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
63.	29.04.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
64.	03.05.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
65.	06.05.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
66.	08.05.25		Цепочки открытые и полуоткрыты е, полузакрытые и закрытые	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
67.	13.05.25		Цепочки открытые и полуоткрыты е, полузакрытые и закрытые	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
68.	15.05.25		Комбинирова нные цепочки	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

69.	20.05.25		Комбинированные цепочки	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
70.	22.05.25		Решение цепочек превращений органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
71.	27.05.25		Решение цепочек превращений органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
72.	29.05.25		Итоговое занятие	2	Итоговое тестирование	Аудитория КГУ	Практическая работа

Группа № 2

Табл.7

№п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	04.09.24		Вещества органические и неорганические.	2	Беседа	Аудитория КГУ	опрос
2.	06.09.24		Вещества органические и неорганические.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
3.	11.09.24		Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
4.	13.09.24		Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
5.	18.09.24		Единство живой и неживой природы. Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
6.	20.09.24		Единство живой и неживой природы. Электронные представления о строении атома углерода в органических	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			веществах.				
7.	25.09.24		Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
8.	27.09.24		Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
9.	02.10.24		Номенклатура органических соединений.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
10	04.10.24		Номенклатура органических соединений.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
11	09.10.24		Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			наоборот.				
12	11.10.24		Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
13	16.10.24		Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
14	18.10.24		Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
15	23.10.24		Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
16	25.10.24		Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
17	30.10.24		Решение задач на определение	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов				
18	01.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
19	06.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
20	08.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
21	13.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
22	15.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			или относительно плотности газов				
23	20.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительно плотности газов	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
24	22.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
25	27.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
26	29.11.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
27	04.12.24		Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
28	06.12.24		Решение задач на	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества				
29	11.12.24		Решение задач на смеси газов, не реагирующих между собой	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
30	13.12.24		Решение задач на смеси газов, не реагирующих между собой	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
31	18.12.24		Решение задач на смеси газов, реагирующие между собой по химическим уравнениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
32	20.12.24		Решение задач на смеси газов, реагирующие между собой по химическим уравнениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
33	10.01.25		Решение задач на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
34	15.01.25		Решение задач на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			сходные свойства				
35	17.01.25		Решение задач на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
36	22.01.25		Решение задач на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
37	24.01.25		Степень окисления.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
38	29.01.25		Степень окисления.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
39	31.01.25		Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
40	05.02.25		Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
41	07.02.25		Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			промежуточн ая, нулевая степени окисления				
42	12.02.25		Определение потенциальн ых степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановите ли.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
43	14.02.25		Определение потенциальн ых степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановите ли.	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
44	19.02.25		Процессы окисления и восстановлен ия. Окислительно – восстановите льные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
45	21.02.25		Процессы окисления и восстановлен ия. Окислительно – восстановите льные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
46	26.02.25		Процессы окисления и восстановлен ия. Окислительно – восстановите льные реакции	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
47	28.02.25		Классификац ия окислительно –	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			восстановительных реакций				
48	05.03.25		Классификация окислительно – восстановительных реакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
49	07.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
50	12.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
51	14.03.25		Метод электронного баланса. Метод полуреакций	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
52	19.03.25		Окисление и восстановление органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
53	21.03.25		Окисление и восстановление органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
54	26.03.25		Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
55	28.03.25		Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
56	02.04.25		Классификация реакций окисления и восстановления в органической	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа

			химии				
57	04.04.25		Классификация цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
58	09.04.25		Классификация цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
59	11.04.25		Классификация цепочек превращений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
60	16.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленные, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
61	18.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленные, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
62	23.04.25		Цепочки по форме: линейные, разветвленные, циклические	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
63	25.04.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
64	30.04.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
65	07.05.25		Цепочки однородные и разнородные	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
66	10.05.25		Цепочки открытые и полуоткрытые, полузакрытые и закрытые	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
67	14.05.25		Цепочки открытые и полуоткрытые, полузакрытые и закрытые	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
68	16.05.25		Комбинированные цепочки	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
69	21.05.25		Комбинированные цепочки	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
70	23.05.25		Решение	2	Изучение и	Аудитория КГУ	Практическая

			цепочек превращений органических соединений		закрепление новых знаний		работа
71	28.05.25		Решение цепочек превращений органических соединений	2	Изучение и закрепление новых знаний	Аудитория КГУ	Практическая работа
72	30.05.25		Итоговое занятие	2	Итоговое тестирование	Аудитория КГУ	Практическая работа

5.2 Материалы для проведения мониторингов оценки

Итоговое тестирование

1. К простым веществам относится
 - 1) серная кислота
 - 2) спирт
 - 3) оксид калия
 - 4) кислород
2. Кислотными свойствами обладает оксид элемента, который в периодической системе находится
 - 1) в 3-м периоде, IIIA группе
 - 2) во 2-м периоде, IVA группе
 - 3) в 3-м периоде, IIA группе
 - 4) во 2-м периоде, IA группе
3. В атоме фосфора общее число электронов и число электронных слоев соответственно равны
 - 1) 31,3
 - 2) 15,5
 - 3) 15,3
 - 4) 31,5
4. Вещество, в котором степень окисления углерода равна +2,
 - 1) углекислый газ
 - 2) угарный газ
 - 3) известняк
 - 4) угольная кислота
5. Среди всех видов кристаллических решеток самой непрочной является
 - 1) ионная
 - 2) металлическая
 - 3) атомная
 - 4) молекулярная
6. Реакция между оксидом меди(II) и серной кислотой относится к реакциям
 - 1) обмена
 - 2) соединения
 - 3) замещения
 - 4) разложения
7. Электролитом не является
 - 1) $Mg(OH)_2$
 - 2) $Ca(OH)_2$
 - 3) KOH
 - 4) CsOH
8. Реакции ионного обмена соответствует уравнение
 - 1) $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$

- 2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3$
 3) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$
 4) $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
9. В растворе **не могут** одновременно находиться ионы
- 1) Zn^{2+} и NO_3^-
 - 2) Al^{3+} и Cl^-
 - 3) Ag^+ и Cl^-
 - 4) Cu^{2+} и SO_4^{2-}
10. Основные оксиды состава ЭО образует каждый из металлов, указанных в ряду
- 1) натрий, калий, рубидий
 - 2) алюминий, барий, кальций
 - 3) магний, кальций, стронций
 - 4) бериллий, литий, цезий
11. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ
- 1) с водой и оксидом бария
 - 2) с кислородом и оксидом натрия
 - 3) с сульфатом натрия и гидроксидом калия
 - 4) с оксидом железа(III) и серной кислотой
12. Гидроксид бария реагирует
- 1) хлорид натрия
 - 2) сульфат натрия
 - 3) оксид натрия
 - 4) гидроксид натрия
13. Серная кислота **не взаимодействует**
- 1) с оксидом азота(V)
 - 2) с оксидом натрия
 - 3) с гидроксидом меди(II)
 - 4) с хлоридом бария
14. Сульфат меди(II) взаимодействует с каждым из группы веществ в ряду
- 1) Mg, KOH, NaCl
 - 2) Zn, NaOH, BaCl₂
 - 3) Fe, AgNO₃, Mg(OH)₂
 - 4) Ag, KNO₃, KOH
15. Для схемы превращений $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{AgCl}$ необходимо последовательно использовать вещества, указанные в ряду
- 1) H_2 , H_2O , HCl, AgNO₃
 - 2) O_2 , H_2O , AgNO₃, HCl
 - 3) H_2 , NaOH, HCl, KNO₃
 - 4) HCl, H_2O , KNO₃, CuCl₂
16. В схеме превращений веществ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Cu}$ веществом «X» является
- 1) CuCl_2

- 2) CuO
- 3) Cu₂O
- 4) CuSO₄

17. Синюю окраску лакмус имеет в растворе

- 1) соляной кислоты
- 2) хлорида натрия
- 3) гидроксида натрия
- 4) азотной кислоты

Часть 2

18. Металлические свойства слабее всего выражены

- 1) у натрия
- 2) у магния
- 3) у кальция
- 4) у алюминия

19. К окислительно-восстановительным реакциям относится

- 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- 2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

20. Установите соответствие между названиями элементов и видом химической связи, которая образуется в их соединениях и простых веществах

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

- А) азот и водород
- Б) углерод и кальций
- В) атомы кислорода
- Г) атомы стронция

ВИД ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

- 1) металлическая
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) ионная

Ответ:

1	2	3	4
---	---	---	---

21. Установите соответствие между классами органических веществ и химическими формулами

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| А) спирт | 1) CH ₄ |
| Б) предельный углеводород | 2) C ₂ H ₄ |
| В) карбоновая кислота | 3) CH ₃ OH |
| Г) непредельный углеводород | 4) HCOOH |

22. Установите соответствие между формулой и названием вещества

- | | |
|---|-----------|
| А) C ₂ H ₆ | 1) этанол |
| Б) C ₁₇ H ₃₅ COOH | 2) метан |

Ответы на задания с развернутым ответом

№ задания	Содержание верного ответа	Баллы
24	1) $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ 2) $\text{AlCl}_3 + 3\text{KOH} = \text{Al(OH)}_3 + 3\text{KCl}$ вещество «X» - Al(OH)_3 3) $2\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	1 1 1
25	1) Найдена масса кислоты, содержащаяся в растворе $63\text{г} - 100\%$ $X\text{г} - 20\%$ $X = 12,6\text{г} (m(\text{HNO}_3))$ 2) Составлено уравнение реакции $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 3) Вычислена масса карбоната кальция $X\text{г} \quad 12,6\text{г}$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $1 \text{ моль} \quad 2 \text{ моль}$ $100\text{г} \quad 2 \cdot 63\text{г}$ $X = 100\text{г} \cdot 12,6\text{г} / 2 \cdot 63\text{г} = 10\text{г}$ Ответ: $m(\text{CaCO}_3) = 10\text{г}$	1 1 1

<p>Дидактическая карточка № 1/8 ХС</p> <p>Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p>$\text{NCl}_3, \text{K}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{O}_3, \text{Mg}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p>$\text{LiOH}, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{Cr}_2\text{O}_3, \text{AlBr}_3, \text{KH}, \text{OF}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p>H_2SO_4</p>	<p>Дидактическая карточка № 2/8 ХС</p> <p>Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p>$\text{PF}_3, \text{BaO}, \text{H}_2\text{O}, \text{O}_2, \text{Al}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p>$\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{MnO}_2, \text{CrO}_3, \text{H}_2\text{O}_2, \text{F}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p>H_2SiO_3</p>
<p>Дидактическая карточка № 3/8 ХС</p> <p>Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p>$\text{CO}_2, \text{K}_2\text{O}_2, \text{Al}_2\text{S}_3, \text{N}_2, \text{Be}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p>$\text{Al}(\text{OH})_3, \text{H}_2\text{SiO}_3, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{AlN}, \text{MgH}_2, \text{N}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p>H_2CO_3</p>	<p>Дидактическая карточка № 4/8 ХС</p> <p>Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p>$\text{HF}, \text{KF}, \text{SO}_2, \text{H}_2, \text{Cs}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p>$\text{Be}(\text{OH})_2, \text{H}_2\text{CO}_3, \text{Cl}_2\text{O}_3, \text{Mg}_3\text{P}_2, \text{K}_3\text{N}, \text{O}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p>HNO_3</p>
<p>Дидактическая карточка № 5/8 ХС</p>	<p>Дидактическая карточка № 6/8 ХС</p>

<p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$\text{AsCl}_3, \text{MgO}, \text{K}_2\text{S}, \text{CO}_2, \text{Pb}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$\text{Fe}(\text{OH})_3, \text{HNO}_3, \text{CrH}_3, \text{HCl}, \text{HClO}_4, \text{Cl}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">H_2S</p>	<p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$\text{CH}_4, \text{SiO}_2, \text{Cl}_2\text{O}, \text{I}_2, \text{K}$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$\text{H}_2\text{CO}_2, \text{PCl}_5, \text{NH}_3, \text{CrBr}_3, \text{RbH}, \text{NO}_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">HClO_4</p>
<p style="text-align: center;">Дидактическая карточка № 7/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$\text{OF}_2, \text{N}_2\text{O}, \text{H}_2\text{Se}, \text{CCl}_4, \text{Mg}_3\text{N}_2$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$\text{La}(\text{OH})_3, \text{H}_3\text{PO}_3, \text{CrO}_3, \text{AlF}_3, \text{N}_2\text{O}_3, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">H_3PO_4</p>	<p style="text-align: center;">Дидактическая карточка № 8/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$\text{PH}_3, \text{Mg}_2\text{C}, \text{As}_2\text{O}_3, \text{CHCl}_3, \text{Ba}_3\text{P}_2$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$\text{HNO}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{MgO}, \text{KClO}_4, \text{NO}, \text{Fe}(\text{NO}_2)_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">$\text{Al}(\text{OH})_3$</p>
<p style="text-align: center;">Дидактическая карточка № 9/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих</p>	<p style="text-align: center;">Дидактическая карточка № 10/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих</p>

<p>молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$N_2O_3, N_2O, NH_3, CF_4, Mg_3N_2$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$H_3PO_4, H_3PO_3, AlPO_4, AlP, PCl_5, Mg_3P_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">H_2SeO_4</p>	<p>молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$NF_3, SiCl_4, H_2Se, P_2S_3, Al_2S_3$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$HNO_3, HNO_2, KNO_3, Li_3N, NCl_3, NO_2$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">$Ca_3(PO_4)_2$</p>
<p>Дидактическая карточка № 11/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$N_2, KBr, PH_3, P_2O_3, Al_2S_3$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$CO_2, CO, CaCO_3, H_2CO_3, COCl_2, NaHCO_3$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">$NaHCO_3$</p>	<p>Дидактическая карточка № 12/8 ХС</p> <p style="text-align: center;">Химическая связь</p> <p>Определите тип связи в следующих молекулах и нарисуйте механизм ее образования:</p> <p style="text-align: center;">$O_2, Al_2O_3, H_2O_2, As_2O_3, K_2S$</p> <p>Определите степень окисления каждого атома в веществах, формулы которых:</p> <p style="text-align: center;">$MnO_2, MnO, MnCO_3, Mn, KMnO_4, K_2MnO_4$</p> <p>Нарисуйте структурную формулу для вещества, формула которого</p> <p style="text-align: center;">Na_3PO_4</p>