

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю  
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

*Григорьев А.В.*  
« 23 » августа 2023 г.

Согласовано  
зам. директора по развитию образования

*Григорьев А.В.*  
« 23 » августа 2023 г.

Рассмотрено  
на заседании кафедры

*Бирюкова А.А.*  
« 23 » августа 2023 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Химия в мире профессий»

7-8 класс

Составитель рабочей программы:  
учитель Лапшина В.А.

Москва, 2023-2024 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия в мире профессий» 7-8 класса составлена на основе:

- 1) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)
- 2) Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», Приказ от 29 декабря 2014 года № 1645 «О внесении изменений в Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (см. выше); приказ от 31 декабря 2015 года «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской федерации от 17 мая 2012 года № 413), от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»;
- 3) Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- 4) ООП НОО, ООО, СОО гимназии (НОО – начальное общее образование; ООО – основное общее образование; СОО – среднее общее образование);
- 5) Учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год
  
- 6) Требованиям программ среднего общего образования (далее - СОО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Middle Years Programme (далее - MYP) International Baccalaureate (далее - MYP IB) в Гимназии сопряжены.

**Цель курса:** расширение кругозора обучающихся о профессиях, где необходимы химические знания, подготовить их к обоснованному выбору, удовлетворяющему личные интересы и общественные потребности.

### **Основные идеи курса:**

- единство материального мира;
- внутри- и межпредметная интеграция;
- взаимосвязь науки и практики;
- взаимосвязь человека и окружающей среды.

### **Ключевые принципы организации занятий:**

- междисциплинарный синтез естественно-научного знания;
- ориентация учебной деятельности на исследовательскую и конструктивную;
- развитие коммуникативных навыков;
- обучение различным видам деятельности;
- пополнение надпредметных знаний через НБИК-технологии (нано-, биотехнологии, информационные, когнитивные технологии);
- ведущая роль самоорганизации в процессе обучения и выборе профессии.

Формами контроля над усвоением материала могут служить отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, тесты, итоговые учебно-исследовательские проекты.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### **2.1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **В сфере гражданского воспитания:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми школьникам предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы «Профорientация»;
- готовность к разнообразной совместной деятельности;
- выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

#### **В сфере патриотического воспитания:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, с которыми школьники будут знакомиться в ходе профорientационных экскурсий на предприятия своего региона.

#### **В сфере духовно-нравственного воспитания:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- осознание важности свободы и необходимости брать на себя ответственность в ситуации подготовки к выбору будущей профессии.

#### **В сфере эстетического воспитания:**

- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения для представителей многих профессий;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного;
- стремление создавать вокруг себя эстетически привлекательную среду вне зависимости от той сферы профессиональной деятельности, которой школьник планирует заниматься в будущем.

#### **В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание необходимости соблюдения правил безопасности в любой профессии, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, вызванным необходимостью профессионального самоопределения, осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели, связанные с будущей профессиональной жизнью;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других,
- умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **В сфере трудового воспитания:**

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

#### **В сфере экологического воспитания:**

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения,
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе осознание потенциального ущерба природе, который сопровождает ту или иную профессиональную деятельность;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

#### **В сфере понимания ценности научного познания:**

- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека, в том числе в профессиональной сфере;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности в процессе изучения мира профессий, установка на осмысление собственного опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия.

#### **В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- освоение социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональному признаку;
- способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- навык выявления и связывания образов, способность осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие, в том числе профессиональное;
- умение оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

## **2.2 Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД).**

**Метапредметными результатами** изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

### **2.2.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями**

#### **• Базовыми логическими действиями**

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **• Базовыми исследовательскими действиями**

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### • **Работой с информацией**

умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### • *Общение:*

умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

#### • *Совместная деятельность (сотрудничество):*

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

### **2.2.3. Универсальные регулятивные действия**

#### • Самоорганизация:

умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

#### • Самоконтроль (рефлексия):

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

• Эмоциональный интеллект:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

• Принятие (понимание) себя и других:

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### 2.3. Предметные результаты:

- изучат особенности химических процессов в различных производствах;
- сформируют представления о месте химии в современной научной картине мира;
- понимают роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.
- соблюдают правила безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать данные, касающиеся химии, в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### 3. Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
1. Введение	Знакомство с программой, целями и задачами курса. Профессиография как метод изучения требований, предъявляемых профессией к личностным качествам, психологическим способностям,	Тестирование и ознакомление с результатом теста по теме : «Ваша будущая профессия». Методика предназначена для отбора на различные типы профессий в соответствии с

	психолого физическим возможностям человека.	классификацией типов профессий Е.А.Климова. 1. «Человек - живая природа». 2. «Человек - техника и неживая природа». 3. «Человек - человек». 4. «Человек - знаковая система». 5. «Человек - художественный образ».
2. Химия и химические технологии	Химия – экспериментальная наука. История развития химии, как науки. Цели и задачи современной химии. Разделы и отрасли химии. Методы химии. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Перспективы развития химии. Особенности профессии химик технолог. <i>Практическая работа.</i> Определение общей жесткости природной воды. Решение ситуационных задач: «Урок буквоеда»	Формировать у учащихся культуру использования химических терминов в повседневной жизни, научить их содействовать распространению этой культуры в обществе, развивать умение критически воспринимать информацию, предлагаемую СМИ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент Решение практико-ориентированных задач. Рефлексия.
3. Химия и искусство.	Металлы и неметаллы в искусстве: Типичные особенности строения атомов металлов и неметаллов. Аллотропия элементов главной подгруппы IV группы. Углерод и образуемые им простые вещества, использование их в искусстве. Уголь как восстановитель металлов и пигмент в живописи. Распространение в природе благородных металлов. Особенности строения атомов металлов побочных групп и их характерные свойства. Исторические сведения о применении металлов для создания произведений искусств. Структура, физико-химические свойства золота, серебра, меди. Золотобойное искусство в древности. Позолота. Свойства меди и способы ее применения в истории цивилизации. Приемы обработки серебра, создание произведений искусства.	Устанавливать на основе межпредметных связей материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент, формулировать выводы. Рефлексия.

	<p>Чугун и сталь. Каслинское литье.          Стальные конструкции в архитектуре.          Декорированное стальное оружие:          приемы обработки стали - воронение,          чеканка и др. Коррозия металлов.          Приемы борьбы с коррозией.  <i>Практическая работа:</i>          Травление алюминиевой пластинки (в          технике «офорт»).</p> <p>Соединения кальция в природе.          Кислые и основные соли кальция, их          получение и свойства. Химическая          природа окраски мрамора. Мрамор и          известняк в скульптуре и архитектуре.          Жемчуг и кораллы. Гипс и алебастр.          Гипсовые отливки с художественных          произведений в музейной практике.  <i>Практическая работа:</i> Приготовление          гипсовой отливки.</p>	
4. Химия и материаловедение	<p>Строение вещества. Размеры частиц.          Наночастицы. Моделирование          Строение вещества. Размеры частиц.          Наночастицы          Коллоидные системы: почва, глина,          природные воды, воздух дым,          минералы, хлеб, молоко, масло, кровь.          Коллоидные и истинные растворы.          Нанообъекты и обусловленность их          уникальных свойств.</p>	<p>Объяснять явления,          процессы, связи и          отношения, выявляемые в          ходе исследования,          осуществлять выбор          наиболее эффективных          способов решения задач в          зависимости от конкретных          условий. Рефлексия.</p>
5. Химия и медицина.	<p>Лекарственные средства Основные          лекарственные средства и их          применение: анальгетики,          сульфаниламидные препараты,          антибиотики и т.д. Химическая          природа и безопасность применения          лекарственных препаратов.          Знакомство с препаратами первой          помощи.  <i>Практическая работа.</i> Содержание          медицинской аптечки.  <i>Практическая работа.</i>          Качественные реакции н          аскорбиновую, борную кислоту, йод,          глюкозу, стрептоцид, тетрациклин.          Профессии работников медицинского          и фармацевтического направления.</p>	<p>Научатся различать:          понятия лекарственные          вещества, ядовитые          вещества, ферменты,          витамины;          познакомятся с          фармакологическими          группами лекарственных          средств и их          влияния на состояние          здоровья человека.          Проводить, наблюдать и          описывать химический          эксперимент, формулировать          выводы.          Решение практико-          ориентирован задач.          Рефлексия.</p>
6. Химия и экология.	<p>Химические соединения в          окружающей среде.          Взаимосвязь химии с биологией,          географией, экологией и социальными          науками.          Основные экологические проблемы с          точки зрения химии, краткая</p>	<p>Научатся устанавливать          взаимосвязи между фактами          и теорией, причиной и          следствием при анализе          проблемных ситуаций и          обосновании принимаемых</p>



	<p>характеристика основных экологических проблем.</p> <p>Химические экорегуляторы как посредники между организмами и средой их обитания. Химическая коммуникация в окружающей среде. Хемомедиаторы, их участие в разных типах отношений между организмами и средой. Хемосенсоры в природе. Макро- и микроэлементы. Органогены. Роль химических элементов в живых организмах.</p> <p><i>Практическая работа</i> (кейс-задание) по теме «Роль и функции экологических хемомедиаторов в окружающей среде».</p>	<p>решений на основе химических знаний;</p> <p>анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы.</p> <p>Рефлексия.</p>
7. Химия и сельское хозяйство.	<p>Почва. Плодородие почвы. Состав почвы. Кислотность почвы и методы ее определения. Определение рН почв с помощью индикаторной бумаги. Химическая мелиорация почв. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Классификация удобрений. Качественные реакции на удобрения. Стимуляция растений, ускорение созревания. Дефолиация. Десикация. Пестициды.</p> <p>Проблема защиты окружающей среды от веществ, применяемых в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Практическая работа:</i> Расчёт доз удобрений.</p>	<p>Научатся анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы.</p> <p>Рефлексия.</p>
8. Химия и биотехнология	<p>Зарождение, становление и развитие биотехнологии. Определение понятия «биотехнология». Система биологических наук. Связь современной биотехнологии с различными областями наук.</p> <p>Основные разделы. Цели и задачи биотехнологии, ее результаты и направления. Методы. Оборудование.</p> <p>Объекты биотехнологии: бактерии кишечной палочки, пекарские дрожжи. Питательные среды: простые, обогащенные, сложные.</p> <p><i>Практическая работа:</i> Изучение плесневых грибов (белая и сизая плесень);</p> <p><i>Практическая работа:</i> Изучение дрожжевых клеток.</p>	<p>Проводят анализ морально-этические проблем изменения генетической природы человека. Наука и политика. Футурология, биотехнологический прогноз на будущее.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы.</p> <p>Рефлексия.</p>
9. Химия и косметология.	<p>Искусственные и натуральные косметические средства.</p> <p>История развития косметологии и гигиены. Использование гигиенических и косметических</p>	<p>Научатся описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни.</p>

	<p>средств. Состав косметических средств.</p> <p><i>Практическая работа:</i>  «Измерение рН моющих средств»,  «Обнаружение глицерина в парфюмерных препаратах.  Выжимание масла из кожуры апельсина».</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы.  Рефлексия.</p>
<p><b>10. Химия и криминалистика.</b></p>	<p>Общие сведения об использовании химических знаний в криминалистике</p> <p>Направления использования химических методов в настоящее время.</p> <p>Области применения химических исследований.</p> <p>Поиск и сохранение скрытых отпечатков пальцев.</p> <p>Химия плюс биология.</p> <p>Яды.</p> <p>Химия и криминалистика в советском кино.</p> <p>Практическая работа. Проведение химического эксперимента, показывающего возможности использования химических знаний в криминалистике.</p>	<p>Познакомятся с применением химических методов в криминалистике благодаря которым научились раскрывать преступления, совершенные тысячи лет назад.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы.  Рефлексия.</p>

<p><b>11. Химия в индустрии FMCG</b></p>	<p>Химия и пища. Понятие о рациональности питания. Проблема смешанного и раздельного питания. Химические основы домашнего приготовления пищи: тепловая обработка пищи животного и растительного происхождения. Изменение пищевой ценности продуктов при тепловой обработке. Консерванты пищевых продуктов. Формы организации деятельности: коллективная, работа в парах, индивидуальная. Виды деятельности: лекция с элементами беседы, создание памяток, изучение памятки, выполнение практических, творческих заданий, Пищевые добавки в продуктах питания. Маркировка упаковок пищевых продуктов, умение их читать. Красители, используемые в пищевой промышленности. Пищевая аллергия. Причины пищевой аллергии. Симптомы пищевой аллергии, лечение. Практическая работа №1. Исследование продуктов питания. Определение белков, жиров и углеводов в продуктах питания. Решение ситуационных задач: «Химия в консервной банке»</p>	<p>Узнают о профессии химика в индустрии FMCG - от разработки рецептур различных бытовых товаров - бытовая химия, средства гигиены, продукты питания, дезинфицирующие средства. до получение новых веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент и формулировать выводы. Рефлексия.</p>
<p><b>12. Заключение</b></p>	<p>Определения профессиональной направленности учащихся.</p>	<p><i>Тест определения профессиональной направленности личности (Дж. Холланда), как этап в осознанном выборе будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Рефлексия.</i></p>

#### 4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Химия и химические технологии	4
3.	Химия и искусство	3
4.	Химия и материаловедение	3
5.	Химия и медицина	4
6.	Химия и экология	3
7.	Химия и сельское хозяйство	3
8.	Химия и биотехнология	4
9.	Химия и косметология	3
10.	Химия и криминалистика	3
11.	Химия в индустрии FMCG	2
12.	Заключение	1
	Итого	34

Программа может быть реализована очно и/или с использованием дистанционных технологий обучения.

#### ЭОР

При переходе на дистанционное обучение будут использоваться:

- Microsoft Teams – для проведения уроков, видеосвязи со студентами и общения;
- Фоксфорд – дополнительные материалы для урока;
- Якласс – платформа для проведения самостоятельных и проверочных работ;
- YouTube – для демонстрации экспериментов.

#### 5. Учебно-методический комплекс

1. Климов Е. А. Путь в профессию. – Л.: Лениздат, 1974.
2. Человек и профессия. / Под ред. Е.А.Климова. - Л.: Лениздат, 1975.
3. Справочник химика. – М: Высшая школа, 1995.
4. Фельдман Ф.Г, Рудзитис Г.Е. Химия, 9 кл, 10 кл.. – М.: Просвещение, 1990.
5. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М.: Химия, 1984.
6. Процицкая Е.Н. Выбирай профессию. – М.: Просвещение, 1991.
7. Бурицкая Н.Н. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе обучения химии. – М.: Просвещение, 1983.

#### 6. Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

<a href="http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/">http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/</a>	Сайт МГУ содержит электронные учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В нём можно найти учебники, мультимедиа-материалы; задачи вступительных экзаменов и олимпиад с решениями.
<a href="https://www.xumuk.ru/">https://www.xumuk.ru/</a>	Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций

<a href="https://elementy.ru/">https://elementy.ru/</a>	Научно-популярный проект «Элементы большой науки». Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
<a href="http://potential.org.ru/">http://potential.org.ru/</a>	Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г./Не всегда рабочая ссылка
<a href="https://www.hij.ru/">https://www.hij.ru/</a>	Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
<a href="https://www.organic-chemistry.org/">https://www.organic-chemistry.org/</a>	Портал по органической химии на английском языке.
<a href="http://orgchemlab.com/">http://orgchemlab.com/</a>	Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.
<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/">http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/</a>	Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, между-народной. Приведены задания и решения.
<a href="http://www.nanometer.ru/">http://www.nanometer.ru/</a>	Портал, посвящённый нанотехнологиям, содержит информацию об интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
<a href="https://www.webelements.com/">https://www.webelements.com/</a>	Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах.
<a href="http://periodictable.ru/">http://periodictable.ru/</a>	Русскоязычный сайт о свойствах простых веществ.

**7. Отдельным документом – календарно-тематическое планирование.**