

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Администрация муниципального образования "Ельнинский район"  
Смоленской области  
МБОУ Коробецкая СШ



ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол №1 от 30 августа 2023 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № 65/1 от 31 августа 2023г. Директор школы: Н. П. Киселева
--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
Направленность программы: естественно-научная  
с использованием оборудования центра образования  
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

**«Юный химик»**

Возраст детей: 8-10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Ореховская А.А.,  
педагог дополнительного образования

с. Коробец 2023 г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Юный химик» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

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

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- Приказом Минпросвещения РФ от 27.07.2022. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление от 28 сентября 2020 г. № 28);

- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы, утвержденным Постановлением Администрации муниципального образования «Ельнинский район» Смоленской области от 07.10.2015 №339;

- Положением о разработке, проектировании и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы;

- Положением о формах, порядке периодичности текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы.

**Актуальность** образовательной программы связана прежде всего с тем, что ребята этого возраста очень любознательны, у них особенно велик интерес к окружающему миру, а специальных знаний ещё не хватает. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания.

**Педагогическая целесообразность** образовательной программы заключается в том, изучение химии будет способствовать развитию мышления учащихся, повышать их интерес к предмету, готовить к углубленному восприятию материала. Обучение позволяет решить ряд практических задач: первоначально ознакомить учащихся с теми физическими и химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире; привить интерес к изучению химии; подготовить учеников к систематическому изучению этого курса.

**Отличительной особенностью** данной программы является образовательный положительный эффект – развитие «чувства вещества», на основе которого

формируется ответственное и нравственное поведение при взаимодействии с химическими веществами. «Чувство вещества» – это точное восприятие внешних свойств и изменений веществ, происходящих при химических реакциях (цвета, запаха, дисперсности), развитые кинестезические ощущения, глазомерная оценка массы и объема, ощущение времени и пространства, в которых совершаются химические превращения веществ, понимание связи между составом вещества, его свойствами и нахождением в Природе.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

**Цель программы:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский

подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни,

реализовать общекультурный компонент.

**Задачи:**

*Предметные:*

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;

Научить оформлять результаты своей работы.

*Метапредметные:*

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

*Личностные:*

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного

отношения к людям и к природе;

- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Программа рассчитана на обучающихся 8-10 лет.

К обучению по программе допускаются все желающие без предварительного отбора.

Программа является доступной также для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации;

**Форма проведения занятий:** групповая.

Объем программы – 85 часов, срок реализации -1 год.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2,5 часа.

**Ожидаемые результаты.**

**Личностные:**

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);

- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

### **Метапредметные:**

*В области коммуникативных УУД:*

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

*В области регулятивных УУД:*

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

### **Предметные**

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

### **Формы организации образовательного процесса и виды занятий.**

Форма организации образовательного процесса: очная.

В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс - исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

**Итогом** проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Количество часов			Формы аттестаци и/конт роля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Модуль «Химия – наука о веществах и их превращениях»</b> Вводный инструктаж по ТБ. Химия – наука о веществах Лабораторное оборудование	5	2,5	2,5	Опрос, наблюдение
2	<b>Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись.»</b> Чистые вещества и смеси Вода Очистка воды Уксусная кислота Пищевая сода Чай Мыло СМС Косметические средства Аптечный йод и зеленка Перекись водорода Аспирин Крахмал Глюкоза Жиры и масла	37,5	18	19,5	Опрос, наблюдение, лабораторные работы
3	<b>Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов»</b> Понятие о симпатических чернилах Секретные чернила Состав акварельных красок Мыльные пузыри Понятие о мыльных пузырях Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри Обычный и необычный школьный мел Изготовление школьных мелков Понятие об индикаторах Изготовление растительных индикаторов	32,5	16	16,5	Опрос, наблюдение, лабораторные работы
4	<b>Модуль «Что мы узнали о химии?»</b>	10		10	Презентация и

Подготовка мини-проектов Подготовка мини-проектов Конференция «Увлекательная химия» Конференция «Увлекательная химия»					защита проекта
<b>Итого:</b>	<b>85</b>	<b>36,5</b>	<b>48,5</b>		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1 Модуль «Химия – наука о веществах и их превращениях» - 5 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

### 2 Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 37,5 часов

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Питьевая сода. Свойства и применение.

Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо

ли опасаться жидких моющих средств.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи?

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, её свойства и применение.

Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем ?

Растительные и животные масла.

Лабораторная работа . Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Свойства веществ. Разделение смеси красителей . Свойства воды. Очистка воды. Свойства уксусной кислоты. Свойства питьевой соды. Свойства чая. Свойства мыла. Сравнение моющих свойств мыла и СМС. Изготовим духи сами. Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода. Получение кислорода из перекиси водорода. Свойства аспирина. Свойства крахмала. Свойства глюкозы. Свойства растительного и сливочного масел.

### **3 Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов» -32,5 часов.**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа . «Секретные чернила». «Получение акварельных красок». «Мыльные опыты». «Как выбрать школьный мел». «Изготовление школьных мелков». «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

«Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».

### **4 Модуль «Что мы узнали о химии?» – 10 часов** Подготовка и защита мини-проектов.

## **Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год**

№	Раздел, тема занятия	Кол -во часов	Дата проведения		Форм проведения
			план	факт	
	<b>Модуль «Химия – наука о веществах и их превращениях» (5 часов)</b>				
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Химия – наука о веществах	2,5			Беседа. Работа в группах
2.	Лабораторное оборудование	2,5			Лабораторный практикум
	<b>Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!» (37,5 часов)</b>				
3.	Чистые вещества и смеси	2,5			Практическая работа
4.	Вода	2,5			Практическая работа
5.	Очистка воды	2,5			Практическая работа
6.	Уксусная кислота	2,5			Практическая работа
7.	Пищевая сода	2,5			Практическая работа
8.	Чай	2,5			Практическая работа

9.	Мыло	2,5			Практическая работа
10.	СМС	2,5			Практическая работа
11.	Косметические средства	2,5			Практическая работа
12.	Аптечный йод и зеленка	2,5			Практическая работа
13.	Перекись водорода	2,5			Практическая работа
14.	Аспирин	2,5			Практическая работа
15.	Крахмал	2,5			Практическая работа
16.	Глюкоза	2,5			Практическая работа
17.	Жиры и масла	2,5			Практическая работа
	<b>Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов» (32,5 часа)</b>				
18.	Понятие о симпатических чернилах	2,5			Работа в группах
19.	Секретные чернила	2,5			Лабораторный практикум
20.	Состав акварельных красок	2,5			Творческое задание
21.	Мыльные пузыри	2,5			Лабораторный практикум
22.	Понятие о мыльных пузырях	2,5			Работа в группах
23.	Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри	2,5			Творческое задание
24.	Обычный и необычный школьный мел	2,5			Работа в группах
25.	Изготовление школьных мелков	2,5			Лабораторный практикум
26.	Изготовление школьных мелков	2,5			Лабораторный практикум
27.	Понятие об индикаторах	2,5			Беседа
28.	Понятие об индикаторах	2,5			Творческое задание
29.	Изготовление растительных индикаторов	2,5			Лабораторный практикум
30.	Изготовление растительных индикаторов	2,5			Лабораторный практикум
	<b>Модуль «Что мы узнали о химии?» (10 часов)</b>				
31.	Подготовка мини-проектов	2,5			Создание презентаций, докладов
32.	Подготовка мини-проектов	2,5			Создание презентаций, докладов
33.	Конференция «Увлекательная химия»	2,5			Презентация

					работ
34.	Конференция «Увлекательная химия»	2,5			Презентация работ
	Итого:	85			

## Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия в жизни человека» предполагают наличие: - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Методика обучения по программе «Химия в жизни человека» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### Принципы, лежащие в основе работы по программе:

Принцип добровольности. К занятиям допускаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.

Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;

Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.

Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.

Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.

Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.

Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.

Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями

## **Методы и приемы.**

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Итоговый контроль включает в себя определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических знаний, умений, сформированности личностных качеств, метапредметных результатов освоения программы. Особое внимание уделяется формированию у обучающихся навыков самоконтроля на основе анализа результатов собственной деятельности. Дети и родители заполняют анкеты по оценке удовлетворённости уровнем дополнительного образования.

Программа предусматривает три уровня усвоения учебного материала: 1 уровень усвоения – низкий, т.е. репродуктивное действие с подсказкой; 2 уровень усвоения – средний, т.е. репродуктивное действие по памяти; 3 уровень – высокий, т.е. творческий. В основе определения уровня усвоения программы лежит методика Буйловой Л.Н., личностные и метапредметные результаты освоения программы определяются путем наблюдения, анкетирования,

тестирования (тест «Диагностика лидерских способностей (Е. Жариков, Е. Крушельницкий), тест личных ценностей Ф. Вернона и Г. Оллпорта, методика самооценки личности (С.А. Будасси). - тест «Изучение коммуникативных умений»)

### Список литературы

1. Аликберова Л.Ю., Н.С. Рукк. Полезная химия. – М.: Дрофа, 2005.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. Химия в школе, 2002, № 9, с. 73–76.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
4. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с.
5. Денисова В.Н. Дом без химии. - М.: Рипол Классик, 2014 г.- 256 с.
6. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-наДону: Феникс, 2004
7. Ледовская Е.М. Металлы в организме человека. Химия в школе, 2005, № 3, с. 44–47.
8. Макарова Н.А. Валеология и органическая химия. - М.: "ЭверестХимия"1997
9. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981
10. Мир химии. СПб, М.: М-Экспресс, 1995
11. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10. - М.: Русское слово, 2008г.
12. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия 11. - М.: Русское слово, 2008г.
13. Оборотень с указкой. Бытовая химия: Лена Миро, Алексей Олин. - СанктПетербург, Амфора, 2010 г.- 254 с.
14. Органическая химия и человек. А.И. Артеменко. – М.: Просвещение, 2000
15. Попов, В. А. Многоликая химия кн. для учащихся / В. А. Попов, А. С. Семенов, Г. Д. Харлампович - М.: Просвещение, -1992. -159 с
16. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2009, №12, 15, 19 17. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика. – М.: Высш. шк. 1991. -288 с:
17. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>).
18. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016. — 105 с.
19. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
20. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.

21. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016.-191с.
22. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
23. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
24. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии.  
«ДРОФА», М., 2014
25. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
26. 27.Комплект оборудования центра «Точка роста».