

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Приморского края
Администрация Дальнереченского городского округа
МБОУ «СОШ №5»



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №5»
Приказ № 224А от 20.07.2022 г.
Летовальцева С.Ю.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно- научной направленности
«БЫТОВАЯ ХИМИЯ»
Базовый уровень
на 2022-2023 учебный год
Возраст учащихся 15-16 лет
Срок реализации программы 1 год

Составитель:
Цымбал Татьяна Юрьевна
учитель химии

г. Дальнереченск, 2022 г.

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность в настоящее время развивается гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс. Современному человеку просто необходимо знать и правильно использовать достижения современной химии и тех веществ, которые используются в быту. Содержание курса раскрывает роль химических знаний в повседневной жизни человека, направлено на удовлетворение познавательных интересов учащихся, помогает подготовиться к поступлению в ВУЗ на химические специальности.

Программа составлена в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» РФ, приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «ОБ утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы: данная программа предусматривает принципиально новый путь формирования и углубления химических и биологических понятий, развивает интеллектуальные способности учащихся, учит самостоятельной деятельности, ориентироваться в потоке информации, развивать свой творческий потенциал.

Направленность программы - естественнонаучная.

Уровень освоения – базовый.

Адресат программы - учащиеся 15-16 лет.

Особенности организации образовательного процесса

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование

сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

К обучению допускаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний и проявляющие интерес к химии. Минимальное количество обучающихся в группах -15 человек, максимальное – 30 человек.

Режим занятий: **2 академических часа** (90 минут), **1 раза** в неделю.

Срок обучения по программе - **1 год**, количество часов в год – **68 часов**.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: способствовать развитию интереса к химии и направить на правильный выбор профессии.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. вызвать интерес к изучаемому предмету;
2. воспитание самостоятельности, настойчивости в достижении цели;
3. воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде.

Развивающие:

1. формирование умения работать с дополнительной литературой, извлекать из неё интересные и необходимые факты;
2. формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий путём применения межпредметного анализа учебных задач;
3. развитие и совершенствование психологических качеств личности школьников: любознательности, инициативности, трудолюбия, воли, настойчивости, самостоятельности в приобретении знаний.

Обучающие:

1. овладение научным подходом к решению различных задач;
2. овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
3. овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические

знания с объективными реалиями жизни.

1.3 Содержание программы

Учебный план базового уровня 1 года обучения

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Основы безопасного обращения с веществами.	5	5		
1.1	Химия и её значение.	1	1		беседа
1.2	Вещества в быту.	1	1		опрос
1.3	Отравления бытовыми веществами.	1	1		опрос
1.4	Первая МП при отравлениях.	1	1		зачёт
1.5	Ожоги.	1	1		опрос
2	Лаборатория юного химика.	12	7,5	4,5	
2.1	Приборы и посуда химических лабораторий.	1	0,5	0,5	опрос
2.2	Индикаторы.	1	0,5	0,5	опрос
2.3	Смеси.	1	1		опрос
2.4	Вещества.	1	1		опрос
2.5	Явления.	1	0,5	0,5	опрос
2.6	Растворы.	1	0,5	0,5	опрос
2.7	Вода.	1	0,5	0,5	опрос
2.8	Воздух.	1	1		опрос

2.9	Кислород.	1	0,5	0,5	опрос
2.10	Углекислый газ.	1	0,5	0,5	опрос
2.11	Проверка гипотез химическим экспериментом.	2	1	1	контрольное занятие
3	Пищевые продукты.	7	6,5	0,5	
3.1	Пицца.	1	1		опрос
3.2	Калорийность пищевых продуктов.	1	0,5	0,5	самоанализ
3.3	Рациональное питание	1	1		самоанализ
3.4	Пищевые продукты.	1	1		опрос
3.5	Вещества, используемые при приготовлении пищи.	1	1		опрос
3.6	Продукты быстрого приготовления.	1	1		опрос
3.7	Напитки.	1	1		творческая работа
4	Домашняя аптечка.	4	3	1	
4.1	Лекарства.	1	1		опрос
4.2	Правила употребления лекарств.	1	1		творческая работа
4.3	Первая МП при отравлениях лекарственными препаратами.	1	1		зачёт
4.4	Домашняя аптечка.	1		1	самоанализ
5	Косметические средства и личная гигиена.	4	4		
5.1	Косметические средства.	1	1		опрос
5.2	Косметические средства в	1	1		самоанализ

	нашем доме.				
5.3	Моющие косметические средства.	1	1		опрос
5.4	Личная гигиена.	1	1		самоанализ
6	Средства бытовой химии.	6	5	1	
6.1	Синтетические моющие средства.	1	1		опрос
6.2	Отбеливатели.	1	1		опрос
6.3	Вещества бытовой химии для дома.	1	1		опрос
6.4	Вещества бытовой химии для дачи и огорода.	1	1		опрос
6.5	Безопасное обращение со средствами бытовой химии.	1	1		зачёт
6.6	Безопасная бытовая химия.	1		1	творческая работа
7	Химия и экология.	10	8	2	
7.1	Природные ресурсы.	1	1		опрос
7.2	Экология воды.	1	1		опрос
7.3	Качество воды.	1	1		опрос
7.4	Экология атмосферы.	2	2		опрос
7.5	Экология почвы.	2	2		опрос
7.6	Экология и человек.	1	1		опрос
7.7	Органолептические свойства воды.	1		1	тестирование
7.8	Состав почвы.	1		1	тестирование
8	Проектная деятельность.	20	4	16	
8.1-	Выбор темы проекта и	5	1	4	опрос

8.5	сбор информации.				
8.6-8.15	Оформление проектной работы.	10	1	9	опрос
8.16-8.18	Подготовка к защите проектной работы.	3	1	2	самоанализ
8.19-8.20	Защита проектной работы.	2	1	1	защита проекта
	Итого:	68	43	25	

Содержание учебного плана

1. Раздел: Введение. Основы безопасного обращения с веществами.

1.1 Тема: Химия и её значение.

Теория. Цели и задачи курса. Химия и её значение. Место химии среди естественных наук.

1.2 Тема: Вещества в быту.

Теория. Вещества в быту. Классификация бытовых веществ. Правила безопасного обращения с веществами.

1.3 Тема: Отравления бытовыми веществами.

Теория. Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека. (через рот, кожу, органы дыхания) Отравления бытовыми веществами (уксусная кислота, природный газ, угарный газ и др.)

1.4 Тема: Первая МП при отравлениях.

Теория. Первая медицинская помощь при отравлениях.

1.5 Тема: Ожоги.

Теория. Ожоги. Классификация ожогов. Степени ожогов. Первая МП при ожогах.

2. Раздел: Лаборатория юного химика.

2.1 Тема: Приборы и посуда химических лабораторий.

Теория. Приборы и посуда химических лабораторий.

Практика. П.р. №1 Приборы и посуда химических лабораторий.

2.2 Тема: Индикаторы.

Теория. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

Практика. П.р.№2 Изменение окраски индикаторов в различных средах.

2.3 Тема: Смеси.

Теория. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения. Фильтрование. Хроматография.

2.4 Тема: Вещества.

Теория. Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.

2.5 Тема: Явления.

Теория. Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Практика. П.р.№3 Признаки химических реакций.

2.6 Тема: Растворы.

Теория. Растворы. Растворённое вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Этапы приготовления раствора. Правила работы с весами и мерным цилиндром.

Практика. П.р.№4 Приготовление физиологического раствора в условиях лаборатории.

2.7 Тема: Вода.

Теория. Состав воды. Способы очистки.

Практика. П.р.№5 Очистка воды. Л.оп.№1 Определение и сравнение содержания посторонних веществ в различных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа).

2.8 Тема: Воздух.

Теория. Состав воздуха.

Практика. Л.оп.№2 Горение свечи на воздухе.

2.9 Тема: Кислород.

Теория. Кислород, его свойства и применение. Получение кислорода. Кислород-источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород?

Практика. П.р.№6.Получение кислорода различными способами. Л.оп.№3
Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе.

2.10 Тема: Углекислый газ.

Теория. Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания.

Практика. П.р.№7 Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты. Л.оп.№4.Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сброс газа в воздушный шар.

2.11 Тема: Проверка гипотез химическим экспериментом.

Теория.

2.12 Тема: Проверка гипотез химическим экспериментом.

Практика.

3. Раздел: Пищевые продукты.

3.1Тема: Пища.

Теория. Основные питательные вещества (белки, жиры, углеводы), микроэлементы. Основные источники питательных веществ.

3.2 Тема: Калорийность пищевых продуктов.

Теория. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Высоко- и низкокалорийные продукты питания. Энергетическая ценность дневного рациона питания. Состав дневного рациона питания человека. Диеты. Как избежать ожирения.

3.3Тема: Рациональное питание.

Теория. Основные принципы рационального питания. Пищевые отравления. Пищевая аллергия. Первая МП при пищевых отравлениях.

3.4 Тема: Пищевые продукты.

Теория. Состав пищевых продуктов. Химические компоненты продуктов питания: красители, загустители, ароматизаторы.

3.5 Тема: Вещества, используемые при приготовлении пищи.

Теория. Поваренная соль, её состав и значение для организма человека. Уксусная кислота, её консервирующее действие. Растительное масло. Животные жиры.

3.6 Тема: Продукты быстрого приготовления.

Теория. Чипсы и сухарики, их состав. Продукты сетей быстрого питания. Сахар. Конфеты. Сахарный диабет. Генномодифицированные продукты и ГМО. Опасность частого употребления продуктов фаст-фуда.

3.7 Тема: Напитки.

Теория. Чай, кофе; их состав. Кофеин, его действие на организм. Соки. Газированные напитки. Состав газированных напитков. Красители и консерванты в напитках. Энергетики. Действие энергетиков на организм. Чем лучше всего утолять жажду.

4. Раздел: Домашняя аптечка.

4.1 Тема: Лекарства.

Теория. Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства. Витамины. Сроки годности. Инструкции по применению лекарств.

4.2 Тема: Правила употребления лекарств.

Теория. Правила употребления лекарств.

4.3 Тема: Первая МП при отравлениях лекарственными препаратами.

Теория. Приёмы оказания первой медицинской помощи при отравлениях лекарственными препаратами.

4.4 Тема: Домашняя аптечка.

Теория. Изучение лекарственных препаратов домашней аптечки и инструкций по их применению.

Практика. П.р.№8 Домашняя аптечка.

5. Раздел: Косметические средства и личная гигиена.

5.1 Тема: Косметические средства.

Теория. Искусственные и натуральные косметические средства. Из истории использования косметических средств

5.2 Тема: Косметические средства в нашем доме.

Теория. Косметические и декоративные пудры. Лак для ногтей. Носители запаха. Дезодоранты. Красители для волос.

5.3 Тема: Моющие косметические средства.

Теория. Мыла. Основные компоненты мыла. Шампуни.

5.4 Тема: Личная гигиена.

Теория. Уход за кожей. Уход за волосами. Уход за зубами.

6. Раздел: Средства бытовой химии.

6.1 Тема: Синтетические моющие средства.

Теория. СМС. Из истории использования СМС. О чём говорит ярлычок на одежде. Моющее действие СМС. Химический состав и назначение СМС.

6.2 Тема: Отбеливатели.

Теория. Отбеливатели. Классификация. Характеристики эффективности действия; качество.

6.3 Тема: Вещества бытовой химии для дома.

Теория. Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.

6.4 Тема: Вещества бытовой химии для дачи и огорода.

Теория. Удобрения и ядохимикаты.

6.5 Тема: Безопасное обращение со средствами бытовой химии.

Теория. Правила безопасного хранения средств бытовой химии. Правила их безопасного использования.

6.6 Тема: Безопасная бытовая химия.

Теория. Составление инструкций по безопасной работе со средствами бытовой химии.

Практика. П.р.№9 Безопасная бытовая химия.

7. Раздел: Химия и экология.

7.1 Тема: Природные ресурсы.

Теория. Использование природных ресурсов. На долго ли нам хватит ПИ. Сырьевые войны.

7.2 Тема: Экология воды.

Теория. Вода. Вода в масштабах планеты. Круговорот воды в природе. Питьевая вода и её запасы. Минеральные воды.

7.3 Тема: Качество воды.

Теория. Загрязнители воды. Очистка питьевой воды в бытовых условиях.

7.4 Тема: Экология атмосферы.

Теория. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.

7.5 Тема: Экология атмосферы.

Теория. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Смог. Кислотные дожди. Защита атмосферы от загрязнений.

7.6 -7.7 Тема: Экология почвы.

Теория. Почва, её состав. Основные виды загрязнений почвы и их источники. Промышленные и бытовые отходы. Основные виды твёрдых отходов. Возможные направления использования твёрдых отходов. Бытовой мусор. Утилизация бытовых отходов.

7.8 Тема: Экология и человек.

Теория. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

7.9 Тема: Органолептические свойства воды.

Теория. Сравнение различных видов воды по запаху, цвету, прозрачности, наличию осадка, пригодности для использования.

Практика. П.р.№10 Органолептические свойства воды.

7.10 Тема: Состав почвы.

Теория. Состав почвы. Механический анализ почвы. Практическое определение в почве воды, воздуха, минеральных солей, перегноя.

Практика. П.р.№11 Состав почвы.

8. Раздел: Проектная деятельность.

8.1-8.5 Тема: Выбор темы проекта и сбор информации.

8.6-8.15 Тема: Оформление проектной работы.

8.16-8.18 Тема: Подготовка к защите проектной работы

8.19-8.20 Тема: Защита проектной работы.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать

потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

-оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

-оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

-формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды-гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

-формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;

-формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

-формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

-коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

-основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные результаты:

обучающийся научится:

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

-выдвигать версии решения проблемы, осознать конечный результат,

выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

-составлять 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;

обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя;

-ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов её достижения;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

-планировать ресурсы для достижения цели;

-называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Предметные результаты:

-давать определения изученных понятий;

-описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые химические эксперименты;

-описывать и различать изученные вещества в повседневной жизни;

-классифицировать изученные объекты и явления;

-делать выводы и умозаключения из наблюдений;

-структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

-безопасно обращаться с веществами, применяемыми в повседневной жизни;

-анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

-проводить химический эксперимент;

-оказывать 1 МП при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с

веществами и лабораторным оборудованием.

На занятиях кружка обучающиеся дополняют свои знания по химии, повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила ТБ при проведении химического эксперимента. Кроме того, такие занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

Для организации учебно-воспитательного процесса имеются кабинет химии, химическая лаборатория, вытяжной шкаф, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, 10 ноутбуков, 3 цифровых лаборатории Releon. Кабинет химии и химическая лаборатория оборудованы системой водоснабжения и водоотведения (4 раковины). Имеется медицинский кабинет для оказания первичной медицинской помощи.

2.2. Оценочные материалы и формы аттестации

В качестве аттестации используется метод тестирования. Критерии оценки результативности определяются по уровням и не должны противоречить следующим показателям:

- высокий уровень - успешное освоение обучающимся более 70% содержания образовательной программы;
- средний уровень - успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания образовательной программы;
- низкий уровень - успешное освоение обучающимся менее 50% содержания образовательной программы.

Аттестация (тестирование) обучающихся проводится 2 раза в год: входной контроль - начало обучения и итоговая аттестация - окончание обучения по программе.

Вид контроля	Форма и содержание	Дата проведения
--------------	--------------------	-----------------

Входной (вводный) контроль	Собеседование	Октябрь
Текущий контроль	Теоретические занятия (тематический опрос),	В течение года
Итоговая аттестация	Контрольные испытания (выполнение проектной работы)	Апрель-май

Для успешного освоения программы обучающимся необходимо усвоить теоретическую часть курса, овладеть навыками практической работы в химической лаборатории.

Основные показатели оценки: освоение теоретического материала программы, регулярность посещения занятий, выполнение практических работ с соблюдением правил техники безопасности, выполнение проектной работы по выбранной теме и её успешная защита.

2.3 Методические материалы

Формами работы с обучающимися являются: групповые занятия; индивидуальные занятия; теоретические занятия (в форме бесед, лекций, просмотра и анализа учебных кинофильмов, кино- или видеозаписей); занятия -практикумы.

Формы занятий: диспут, исследование, игра, конференция, проект, практическая работа, творческая работа, презентация.

Форма занятий кружка определяется в зависимости от задач и содержания учебного материала (теория, практика).

Для эффективного усвоения программы кружка на занятиях используются следующие средства и методы: общепедагогические средства и методики – слово (постановка задачи, корректирование, оценка), указание (краткая информация), рассказ и беседа(диалог между педагогом и обучающимся). Применяются наглядные и практический методы обучения. В процессе обучения применяются индивидуальный и дифференцированный подходы.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Количество учебных дней		68
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.10.2022- 31.12.2022
	2 полугодие	12.01.2023- 31.05.2023
Возраст детей, лет		15-16
Продолжительность занятия, час		2 академических часа (90 минут)
Режим занятия		1/нед
Годовая учебная нагрузка, час		68

2.5 Календарный план воспитательной работы

Месяц	Тема
Сентябрь	Изучение уровня воспитанности обучающихся. Беседа о вреде ПАВ. Обсуждение прочитанного и увиденного в СМИ о достижениях в химической отрасли. Индивидуальные беседы с обучающимися.
Октябрь	Беседа о личной гигиене и режиме дня. Обсуждение прочитанного и увиденного в СМИ о последних экологических событиях в мире. Индивидуальные беседы с обучающимися.
Ноябрь	Беседа-викторина о правилах рационального питания как залога ЗОЖ. Беседа «Как бороться с конфликтами».

	Индивидуальные беседы с обучающимися.
Декабрь	Беседа о безопасных правилах поведения по пути из дома, на занятия. Викторина «Бал химических элементов» (О вреде и пользе химических элементов для человека.) Индивидуальные беседы с обучающимися.
Январь	Беседы по профилактике простудных заболеваний. Викторина «Натуральные источники борьбы с болезнями в зимний период» (Профилактика и лечение болезней народными средствами) Индивидуальные беседы с обучающимися.
Февраль	Беседы о вреде курения, алкоголя, наркотиков. Индивидуальные беседы с обучающимися. Участие в мероприятиях учреждения.
Март	Беседа о правилах поведения на льду. Викторина «Борьба с весенним авитаминозом». Участие в мероприятиях учреждения. Индивидуальные беседы с обучающимися.
Апрель	Беседы по пожарной безопасности. Беседы о борьбе с террором. Индивидуальные беседы с обучающимися.
Май	Беседы о правилах поведения на дороге, вблизи водоемов. Индивидуальные беседы с обучающимися. Работа с родителями. Участие в мероприятиях учреждения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии. М.: «Просвещение», 1995
2. Балабанова В.В., Максимцева Т.А. Биология. Экология. Здоровый образ жизни. Изд. Учитель, 2001
3. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас: Введение в бионеорганическую и биоорганическую химию. – Ростов н/Д: Феникс, 2014

4. Методическое пособие для проведения экологических исследований. – Липецк, 2006
5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь. –М.: Дрофа, 2014
6. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся
7. Федотова О.В., Мажукина О.А. Химические основы биологических процессов (экспериментальные и теоретические задачи). Саратов. Издат. центр «Наука». 2013. 130 с.