

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 28
имени кавалера ордена Красной Звезды Николая Владимировича Заики
муниципального образования Темрюкский район

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2023г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ № 28
_____ Н.П. Савалей
«30» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественно-научной направленности

«ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ»

Уровень программы: углубленный

(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год 68 часов

(общее количество часов)

Категории учащихся: 10-11 классы (15-17 лет)

Форма обучения: очная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер в программе НАВИГАТОР _____

Автор – составитель: Гекало Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования

(ФИО. должность разработчика)

ст. Тамань

2023г

Пояснительная записка

Программа курса «Лаборатория химии» предназначена для учащихся старшей школы естественно-научного профиля обучения. Составлена программа на основе авторской программы Н.А. Потякова, учителя г. Сочи «Химия вокруг нас», (Сборник рабочих программ элективных курсов профильного обучения предметов естественнонаучного цикла и географии. / отв. за вып. О.Б. Голованова.–Краснодар: ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2020.–320с.) и с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественно-научного и технологического профилей «Точка роста»).

Программа

направлена на развитие интереса к предмету через химический эксперимент. Поможет ребятам освоить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием, усвоить правила техники безопасности, научит самостоятельно получать знания. В данном курсе предлагаются домашние опыты, способные поддержать стремление обучающихся к самостоятельным практическим действиям, даются представления о самых необходимых аспектах, связанных с процессами исследования и проектирования. Для развития аналитических способностей, формирования навыков выполнения логических операций, подготовки к предметной олимпиаде ребята осваивают различные типы как качественных, так и количественных задач. С целью повышения интереса учащихся к предмету, в программе сделан акцент на связь химии с повседневной жизнью человека.

Использование в учебном процессе практических работ способствует обобщению учебного материала, расширяет возможности индивидуального и дифференцированного подходов к обучению, повышает творческую активность школьников, расширяет их кругозор, прививает учащимся исследовательский подход к их выполнению, помогает в овладении доступными для учащихся научными методами исследования. Систематическое выполнение химических экспериментов развивает у учащихся аккуратность, вырабатывает навыки точности при оценке результатов эксперимента.

Содержание курса может быть интересно учащимся, ориентированным на медицинские профессии.

На изучение курса отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов.

Цель программы:

- сформировать представление о химии как науке, имеющей тесную взаимосвязь с повседневной жизнью человека, познакомить обучающихся с основными направлениями и методами исследований в области химии.

Задачи курса:

- развитие познавательных интересов обучающихся, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности через практическую деятельность;
- формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации результатов исследования в проектной деятельности;

- приобщение обучающихся к освоению основных методов решения задач базового и высокого уровня сложности;
- укрепление устойчивого интереса к профессиональной деятельности в старшей школе.
- обучить простейшим экспериментальным навыкам;
- предоставить обучающимся возможность удовлетворить свои познавательные интересы в области химии в процессе проведения экспериментальных работ;
- совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием;
- научить решать задачи различного уровня сложности;
- привлечь обучающихся к участию в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах;
- способствовать развитию целеустремленности, наблюдательности, аккуратности, воображения;
- дать представление о профессиях, связанных с химией;
- ознакомить обучающихся с приемами оказания первой помощи;
- способствовать формированию социальной активности.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- осознание необходимости познавательной деятельности и умения управлять ею, готовность и способность к самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов

Метапредметные результаты:

- умение применять основные методы познания для изучения окружающей действительности с разных сторон;
- готовность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, осуществлять и контролировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; умение ориентироваться в различных источниках информации, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- готовность критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- соблюдение требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения,

правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- знание основных понятий, терминов, законов;
- умение описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать заключения по результатам

Содержание программы «Лаборатория химии»

68 часов (2 часа в неделю)

Тема 1.«Химия и пища». (21ч)

Органические вещества, используемые для улучшения потребительских свойств пищи. Использование алканолов в пищевом производстве. Жиры в пищевом производстве. Содержание углеводов в пищевых продуктах и значение их для организма. Виды брожения глюкозы и использование этих процессов в пищевой промышленности. Влияние дефицита белка в пищевых продуктах на здоровье человека. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Способы приготовления пищи, способствующие максимальному сохранению витаминов.

Практические работы: Опыты с пищевыми продуктами. «Определение витамина Д в курином желтке».

«Обнаружение витамина А в подсолнечном масле». «Обнаружение витамина С в яблочном соке». Определение глюкозы в продуктах.

Эксперимент «Точки роста»:«Определение нитрат-ионов в питательных растворах с помощью ионоселективного электрода».

Тема 2 «Бытовая химия». (21ч)

Синтетические моющие средства – их преимущества и недостатки. Изучение состава чистящих средств. Средства гигиены и косметики в химии. Использование полимерных материалов в повседневной жизни человека. Маркировка упаковочных материалов.

Практические работы: «Что такое накипь и как ее смыть?» «Оценка качества мыл и шампуней». «Удаление пятен с одежды моющими средствами различного происхождения».

«Удаление ржавчины с ткани».

Домашний эксперимент «Малиновый фонтан».

Эксперимент «Точки роста»:

Тема 3: «Химия и лекарства». (12ч)

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 в медицинской аптечке.

Практические работы: «Исследование лекарственных препаратов методом бумажной хроматографии». «Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, йод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин»

Домашний эксперимент Получение «фараоновых змей».

Тема 4: «Профессии, связанные с химией». (14ч.)

Химик – технолог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Способы определения качества продуктов в домашних условиях».

Химик – исследователь. Суть профессии, востребованность, заработная плата.

Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Определение пригодности воды для питья».

Лаборант химического анализа. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа

«Качественные реакции на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , I^- ».

Агроном. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. **Практическая работа** «Оценка плодородия почвы данного микрорайона».

Провизор и фармацевт. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».

Биоэколог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. **Практическая работа** «Исследование морской воды на содержание тяжелых металлов».

Медицинский работник. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях, ожогах кислотами и щелочами. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Приготовление напитка от простуды».

Задачи, для решения которых используют уравнения химических реакций. Теоретический расчет по химическим уравнениям. Решение задач на «чистое вещество» и «избыток – недостаток». Решение задач «на выход продукта реакции». Комплексные задачи. Задачи, связанные с растворами веществ. Растворы и смеси (массовая доля вещества в растворе и смеси).

«Лаборатория химии» 68 часов (2 часа в неделю)

№	Наименование темы			Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)
		теория	практика	
Тема 1. «Химия и пища». (22ч)				
1-2	Органические вещества, используемые для улучшения потребительских свойств пищи. Использование алканолов в пищевом производстве.	2		Определять искусственные и натуральные красители и ароматизаторы, используемые для улучшения потребительских свойств пищи.
3-4	Жиры в пищевом производстве.	2		Уметь классифицировать продукты по содержанию жиров, объяснять значение жиров для организма человека
5-6	Содержание углеводов в пищевых продуктах и значение их для организма.	2		Определять принадлежность органических соединений к углеводам.
7-8	Виды брожения глюкозы и использование этих процессов в пищевой промышленности.	2		Различать виды брожения, характеризовать их роль в функционировании живых организмов и в промышленности.
9-10	Влияние дефицита белка в пищевых продуктах на здоровье человека.	2		Идентифицировать белки. Знать белковые продукты, симптомы дефицита белка в организме человека.
11-12	Содержание витаминов в пищевых продуктах.	2		Определять наиболее богатые витаминами продукты, суточную потребность организма в витаминах.
13-14	Способы приготовления пищи, способствующие максимальному сохранению витаминов	1	1	Знать правила приготовления пищи.

15-16	Практическая работа. Опыты с пищевыми продуктами. Определение витамина Д в курином желтке.	1	1	Уметь определять витамин Д.
17-18	«Обнаружение витамина А в подсолнечном масле»		2	Уметь определять витамин А.
19-20	«Обнаружение витамина С в яблочном соке».	1	1	Уметь определять витамин С.
21-22	«Определение глюкозы в продуктах».		2	Ознакомиться с химическими методами определения глюкозы.
Тема 2. «Бытовая химия». (22ч)				
23-24	Синтетические моющие средства – их преимущества и недостатки.	2		Знать виды СМС, преимущества и недостатки СМС в сравнении с мылами, соблюдать инструкцию при использовании СМС.
25-26	Изучение состава чистящих средств.	2		Знать о побочном влиянии чистящих средств, соблюдать правила техники безопасности при их использовании.
27-28	Средства гигиены и косметики в химии.	2		Влияние состава средств гигиены и косметики на здоровье человека.
29-30	Использование полимерных материалов в повседневной жизни человека.	2		Объяснять структуру, свойства и применение полимеров.
31-32	Маркировка упаковочных материалов.	2		Определять по маркировке соответствие определенной продукции на требования к качеству.
33-34	Практическая работа: Что такое накипь и как ее смыть?		2	Предлагать способы удаления накипи.
35-36	Оценка качества мыл и шампуней.		2	Характеризовать состав, свойства и качество различных шампуней.
37-38	Удаление пятен с одежды моющими средствами различного происхождения.		2	Определять наиболее эффективные способы удаления пятен.
39-40	Удаление ржавчины с ткани.		2	Определять наиболее эффективные способы удаления ржавчины.

41-42	Домашний эксперимент «Малиновый фонтан».	2	Выполнять самостоятельные практические действия.
Тема 3. «Химия и лекарства» (12ч)			
43-44	Основные лекарственные средства и их применение: анальгетики, сульфаниламидные препараты, антибиотики и т.д.	2	Характеризовать влияние различных лекарственных средств на организм человека.
45-46	Химическая природа и безопасность применения лекарственных препаратов.	2	Соблюдать инструкции по применению лекарственных препаратов.
47-48	«Знакомство с препаратами первой помощи в медицинской аптечке».	2	Знать содержание и назначение препаратов медицинской аптечки
49-50	Практическая работа «Исследование лекарственных препаратов методом бумажной хроматографии».	2	Характеризовать сущность метода, его преимущества и недостатки.
51-52	«Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, йод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин».	2	Проводить, наблюдать и описывать качественные реакции.
53-54	Домашний эксперимент Получение «фараоновых змей».	2	Выполнять самостоятельные практические действия.
Тема 4. «Профессии, связанные с химией». (8ч.)			
55-56	Химик – технолог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Способы определения качества продуктов в домашних условиях».	2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Закрепить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами. Видеть результат своей работы, перерабатывать сырье, совершенствовать продукты.

57-58	<p>Химик – исследователь. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Определение пригодности воды для питья».</p>	2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Самостоятельно находить необходимую информацию, нестандартные решения.
59-60	<p>Лаборант химического анализа. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Качественные реакции на ионы Fe²⁺, Fe³⁺, Cu²⁺, Mg²⁺, Zn²⁺, I-»</p>	2	Закрепить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, усвоить правила техники безопасности. Тестировать продукт и определять его соответствие первоначальной задумке.
61-62	<p>Агроном. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Оценка плодородия почвы данного микрорайона».</p>	2	Наблюдать и описывать химические реакции. Различать состав почв, определять факторы, влияющие на плодородие почвы.
63-64	<p>Провизор и фармацевт. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».</p>	2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Устанавливать зависимость между составом, дозировкой и влиянием препарата на организм человека.

65-66	Биоэколог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Исследование морской воды на содержание тяжелых металлов»	2	Характеризовать методы борьбы с загрязнениями, определять качество воды, сырья, продуктов и т.д.
67	Медицинский работник. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях, ожогах кислотами и щелочами. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Приготовление напитка от простуды».	1	Взаимодействовать с людьми, характеризовать процессы, протекающие в организме человека, оказывать первую помощь.
68	Обобщение знаний, доклады учащихся по теме «Место химии в жизни человека»	1	Получать информацию из различных источников, делать выводы, проводить оценку собственных достижений.
	Итого:	3 1 4	3 7 4

Список литературы

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999 г.
2. Алексеев Н. Г. Проектирование и рефлексивное мышление / Н. Г. Алексеев // Развитие личности. - 2002. - № 2. - С. 92—115.
3. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе / В. С. Лазарев. Сургут: РИО СурГПУ, 2014.
4. Леонтович А. В. Исследовательская и проектная работа школьников. 5—11 классы / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев; под ред. А. В. Леонтовича. М.: ВАКО, 2014.
5. Жилин Д. М. Юный химик. 145 опытов с веществами / М.: Ювента, 2016. - 176 с.: ил.
6. Егорова А. С. Пособие – репетитор. Ростов-на-Дону. Издательство «Феникс», 1997. - 736 с.
7. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Универсальный задачник: учебно – методическое пособие / Под ред. В. Н. Доронькина. - Изд. 2-е, доп. – Ростов н/Д: Легион, 2015. - 217 с.
8. Химия: сборник олимпиадных задач. 9-11 – е классы: учебно –

методическое пособие/под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.- 288 с.- (Готовимся к олим-пиаде)

9. Ткаченко Л.Т. Мир химии. 7-й класс. Книга для учителя. - Ростов н/Д: Легион, 2014.-128 с.

10. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. ихим. спец.-М.: Просвещение, 1989.-176 с.

11. О.С. Габриелян Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумов, С.А. Сладкова 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков.-М.: Просвещение, 2019.-64с.

12. Химия: практикум: учеб. пособие для студ. проф. образования / [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева]; под ред. О.С. Габриеляна.- 4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2015.-304с.

Интернет-ресурсы

а. Объект и предмет исследования – в чём разница?
(<https://nauchniestati.ru/blog/obekt-i-predmet-issledovaniya/>).

б. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов (<https://konkurs.sochisirius.ru/custom/about>).

с. Понятие «цель» (<http://vslovare.info/slovo/filosofskij-slovar/tzel/47217>).

Государственная фармакопея РФ: фармакопейные статьи по контролю качества препаратов на основе аминокислот, углеводов, липидов и т.д.: <http://pharmacopoeia.ru> (например, <http://pharmacopoeia.ru/ofs-1-2-3-0012-15-opredelenie-belka/>)

