

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа пгт. Смирных
МО ГО «Смирныховский» Сахалинской области**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО ЕГЦ Подпись ФИО Коршунова Н.К. Протокол № 1 от «30 » 08 2022 г	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Подпись _____ «30 » августа 2022 _____	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ Г.Ф.Пушкель Приказ № _____ от « » _____ 2022 г
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности**

«Профессии глазами химика»

с использованием цифрового оборудования центра
естественнонаучной направленности «Точка роста»

НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

КЛАСС: 8 классы

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: всего за год -34 часа

УЧИТЕЛЬ: Коршунова Н.К. высшая квалификационная категория

СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВЕ: *Методическое пособие* Москва, 2021 год
*«Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической
направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»*

пгт. Смирных, 2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности «Профессии глазами химика» раскрывает содержание курса внеурочной деятельности по химии для учащихся 8 классов общеобразовательных организаций. На изучение курса отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

Актуальность программы: модернизация системы основного общего образования предполагает такое построение учебного процесса и внеклассной работы, при котором обучающиеся 8-х классов уже определяют профиль своего будущего, что ставит выпускника основной ступени перед необходимостью совершить ответственный выбор – самоопределение в собственной деятельности. В связи с этим важна подготовка обучающихся 8-х классов, главной целью которой является не научить, а заинтересовать и разъяснить.

Цель: обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии;
создание условий для формирования мотивационной и ориентационной основы осознанного выбора естественнонаучного профиля будущей профессии.

Задачи:

- познакомить обучающихся с практической значимостью химических знаний и умений, показать их применимость в профессиональной деятельности человека;
- выявить интересы и способности обучающихся в части самоопределения и выбора профиля обучения в старшей школе, дальнейшем пути образования и получения профессии, определить готовность осваивать предмет на углубленном уровне;
- создать условия для развития познавательных и профессиональных интересов обучающихся;
- развивать умения работы с различными источниками информации, анализировать проблемную ситуацию и искать пути ее решения;
- осуществлять комплексный подход к рассмотрению вопросов практической значимости химических знаний и умений, профориентации, бережного отношения к окружающей среде и человеку;
- интегрировать межпредметные знания и умения, полученные при изучении школьных предметов и основ специальных знаний;
- помочь учащимся реализовать интерес к предмету через систему практических и проектных работ;
- организовать исследовательскую деятельность учащихся через систему практических работ, приучить пользоваться химическим экспериментом как одним из основных методов познания химии.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Тематика курса внеурочной деятельности расширяет представление обучающихся о химических профессиях, отражает роль химии как интегрирующей науки естественнонаучного цикла, имеющей огромное прикладное значение для развития и совершенствования множества профессий, востребованных в современном обществе.

Виды деятельности: познавательная, творческая, научно-исследовательская, игровая, проблемно-ценностное общение, социальное взаимодействие.

Формы организации деятельности: лекции; подготовка сообщений и рефератов с их последующим обсуждением; создание и показ презентаций; разработка и защита творческих проектов; практические и лабораторные работы;

Планируемые результаты освоения курса:

1. Личностные результаты:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории профильного образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное многообразие современного мира;

3) сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни, основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

4) представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

· 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

· 6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

· 7) умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

· 8) способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, выдвигать версии ее решения, определять цель учебной деятельности, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели, выбирать тему проекта;

2) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта), сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

3) в диалоге учитель-ученик, ученик-ученик, ученик-группа совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки; обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

4) осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из той или иной ситуации.

Познавательные УУД:

1) уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность, проявлять самостоятельность и творчество при подготовке сообщений и докладов; уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;

2) применять полученные знания на практике, осуществлять химический эксперимент с использованием методов качественного и количественного анализа;

3) понимать практическую значимость химических знаний и умений в различных областях, зависимость здоровья человека от образа жизни, пищи, окружающей среды.

Коммуникативные УУД:

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и приходить к общему решению в совместной деятельности);

2) уметь формулировать собственную позицию, учитывая позиции собеседников

Содержание курса внеурочной деятельности

«Профессии глазами химика»

Раздел 1. Химический эксперимент и цифровые лаборатории. (3 часа)

Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Лабораторная работа 1 Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Лабораторный опыт 2. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

Раздел 2 Вещества и тела (3 часа)

Тела и вещества. Что изучает химия. Краткий очерк истории химии. Алхимия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Знакомство с простейшим химическим оборудованием.

Вещество, физические свойства веществ. Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения.

Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Лабораторный опыт 3. «До какой температуры можно нагреть вещество»

Лабораторный опыт 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры»

Лабораторный опыт 5 «Сравнение температуры кипения чистой воды и солевого раствора»

Раздел 3 Химические реакции (5 часов)

Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Сохранение массы вещества при химических реакциях.

Демонстрационный опыт. «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Лабораторный опыт 6 «Тепловые эффекты при растворении»

Практическая работа 1 «Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа), монтаж соответствующих приборов»

Лабораторная работа 2 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторная работа 3 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Раздел 4 Введение в исследовательскую деятельность (2 часа)

Что такое исследование? Кто такие исследователи? Что можно исследовать? Какими могут быть темы исследования?

Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Сбор информации по данной теме. Создание проектных заданий. Исследовательская работа. Презентации. Защиты проектов. Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Проведение эксперимента и анализ его результатов. Выводы по работе.

Демонстрационный опыт Определение концентрации MnO_4^- -ионов в неизвестном растворе.

Демонстрационный опыт Определение содержания кислоты в лимоне

Раздел 5 « Лаборатория юных исследователей» (21 час)

История возникновения профессий, связанных с химией.

Тема 1. Профессия лаборанта химического анализа (5 часов)

Аналитическая химия – наука о методах исследования состава вещества. Значение химического анализа для развития современной промышленности. Методы химического анализа. Качественный и количественный химический анализ. Лабораторное оборудование, реактивы, техника проведения. Вода и её свойства. Вода как растворитель. Цветность. Мутность. Запах. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Практическая работа 2 «Приготовление рабочих растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, измерение pH их растворов»

Практическая работа 3 «Анализ водопроводной воды, исследование качества различных образцов воды с помощью датчика оптической плотности»

Тема 2. Химия в сельском хозяйстве. «Зеленая» химия (5 часов)

Химик-технолог сельского хозяйства. Химизация сельского хозяйства. Способы улучшения качества сельскохозяйственной продукции с помощью удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и кормовых добавок. Органические и минеральные удобрения. Пестициды. Экологические проблемы и охрана окружающей среды. Вещества, загрязняющие атмосферу, водоемы, почву и их источники. Что такое «зеленая» химия? Принципы «зеленой» химии. Пути снижения экологической опасности. Экология Сахалинской области.

Лабораторный опыт 7 «Определение нитратов в плодах и овощах»

Практическая работа 5 «Определение кислотности почвы и атмосферных осадков»

Практическая работа 4 «Изучение показателей качества воды из реки Орловка.

Тема 3. Химия в пищевой промышленности (3 часа)

Основные компоненты пищи. Качество продуктов питания. Канцерогены, их классификация и содержание в пище. Химическое воздействие никотина, алкоголя и наркотиков на организм человека. Фальсификаты.

Практическая работа 5 «Измерение кислотности (водородного показателя pH) различных напитков, употребляемых в пищу»

Лабораторная работа 4 Качественное определение красителей красного цвета в соках (датчик оптической плотности)

Тема 4. Химия в медицине и фармакологии (5 часов)

Что такое фармакология? Химия лекарств. Основное и побочное действие лекарств. Формы лекарственных препаратов. Фитотерапия. Знакомство с оборудованием и работой лаборатории больницы. Растворы в медицине. Виды растворов. Растворители. Приготовление растворов. Использование полимеров в медицине. Искусственные органы, протезы. Трансплантация и выращивание органов.

Демонстрационный опыт (*развитие функциональной грамотности*)

Кислотность желудка — показатель, который характеризует содержание кислоты в желудочном соке. Желудочный сок, в составе которого есть соляная кислота, обязателен для процессов пищеварения. Нарушение обмена веществ, а также воздействие иных факторов может привести к повышенной кислотности желудочного сока. В этом случае врачи назначают антацидные препараты, например «Альмагель». В состав препарата входят гидроксид алюминия и гидроксид магния. Какую роль играют эти вещества в снижении кислотности желудочного сока? Как меняется pH желудочного сока при применении таких препаратов?

Лабораторная работа 6 «Приготовление физиологического раствора (0,9% NaCl)»

Тема 5 Химия в образовании (3 часа)

Учитель химии и лаборант химической лаборатории в общеобразовательной школе. Профессиональные качества, навыки, ответственность. Повышение квалификации и самообразование. Защита творческих проектов.

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Определение содержания аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратах.
2. Определение кислотности кефира и других молочных продуктов.
3. Сравнительная характеристика кислотности яблочного и столового уксуса.
4. Экспертиза продуктов питания по упаковке.
5. Определение качества водопроводной воды.
6. Кислотность атмосферных осадков.
7. Наблюдение за ростом кристаллов.
8. Получение пересыщенных растворов.
9. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
10. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH.
11. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
12. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
13. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
14. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
15. Очистка воды от загрязнений.
18. Определение степени засоленности почвы.
19. Количественное определение загрязненности вещества.
20. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, полученных при разложении основного карбоната меди (малахита).
21. Получение, соби́рание и идентификация газов .



Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Профессии глазами химика»

Наименование разделов и тем курса	Количество часов			Использование оборудования «Точки роста»
	Всего	В том числе		
		теория	практика	
Раздел 1 Химический эксперимент и цифровые лаборатории	3 часа	1 час	2 часа	Оборудование ТР; датчик температурный
Раздел 2 Вещества и тела	3 часа	2 часа	1 час	Оборудование ТР; датчик температурный
Раздел 3 Химические реакции	5 час.	2 часа	3 часа	Оборудование ТР; датчик температурный; аппарат Киппа
Раздел 4 Введение в исследовательскую деятельность	2 часа	2 часа	0 часов	Оборудование ТР; датчики температурный; оптической плотности

Раздел 5 Лаборатория юных исследователей Общее кол-во часов в разделе	21 час			
Раздел 5 Тема 1. Профессия лаборанта химического анализа	5 часов	3 часа	2 часа	Оборудование <u>ТР</u> ; датчики температурный; оптической плотности; pH
Раздел 5 Тема 2. Химия в сельском хозяйстве. «Зеленая» химия	5 часов	3 часа	2 часа	Оборудование <u>ТР</u> ; датчики температурный; оптической плотности; pH
Раздел 5 Тема 3. Химия в пищевой промышленности	3 часа	1 час	2 часа	Оборудование <u>ТР</u> ; датчики температурный; оптической плотности; pH
Раздел 5 Тема 4. Химия в медицине и фармакологии	5 часов	3 часа	2 часа	Оборудование <u>ТР</u> ; датчики температурный; оптической плотности; pH
Раздел 5 Тема 5. Химия в образовании	3 часа	3 часа	0 часов	
Всего часов	34 часа			

Календарно – тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Профессии глазами химика»
на 2022-2023 учебный год

№	Наименование разделов и тем занятий	Практическая часть	Использование оборудования «Точки роста»
Раздел 1. Химический эксперимент и цифровые лаборатории. (3 часа)			
1	Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.	Знакомство с цифровой лабораторией	Оборудование «Точки роста»
2	Лабораторная работа 1 Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.		Оборудование «Точки роста»; химическая посуда
3	Лабораторный опыт 2. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»		Датчик температурный
Раздел 2 Вещества и тела (3 часа)			
4	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Представления о различных частицах веществ	л/о 3. «До какой температуры можно нагреть вещество»	Датчик температурный
5	Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей	л/о 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры»	Датчик температурный
6	Л/о 5 «Сравнение температуры кипения чистой воды и солевого раствора»		Датчик температурный
Раздел 3 Химические реакции (5 часов)			
7	Химические реакции. Признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	Д/ «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»	Датчик температурный, прибор для демонстрации
8	Связь скорости химической реакции с температурой	Л/о 6 «Тепловые эффекты при растворении»	Датчик температурный, прибор для демонстрации

9	Л/р 2 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».		Оборудование «Точки роста»
10	Л/р 3 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)».		Оборудование «Точки роста»
11	П/р 1 «Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа), монтаж соответствующих приборов»		Оборудование «Точки роста», аппарат Киппа
Раздел 4 Введение в исследовательскую деятельность (2 часа)			
12	Исследовательская работа. Место и роль эксперимента в исследовательской работе	Д/о Определение содержания кислоты в лимоне	Датчик pH
13	Выбор темы проекта. Сбор информации по теме. Создание проектных заданий.	Д/о Определение концентрации MnO_4^- - ионов в неизвестном растворе.	Датчик оптической плотности
Раздел 5 «Лаборатория юных исследователей» (21 час)			
Тема 1. Профессия лаборанта химического анализа (5 часов)			
14	Аналитическая химия – наука о методах исследования состава вещества. Значение химического анализа для развития современной промышленности		
15	Методы химического анализа. Качественный и количественный химический анализ. Лаборант – аналитик, судмедэксперт		
16	Практическая работа 2 «Приготовление рабочих растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, измерение pH их растворов»		Датчик pH
17	Способы очистки воды		
18	П/р 3 «Анализ водопроводной воды, исследование качества различных образцов воды с помощью датчика оптической плотности»		Датчик оптической плотности
Тема 2. Химия в сельском хозяйстве. «Зеленая» химия (5 часов)			
19	Химик-технолог сельского хозяйства. Химизация сельского хозяйства.		
20	Использование в сельском хозяйстве удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и кормовых добавок.	Л/о 7 «Определение нитратов в плодах и овощах»	Датчик хлорид – ионов, датчик нитрат- ионов
21	Что такое «зеленая» химия? Пути снижения экологической опасности. Экология Сахалинской области.		
22	П/р 5 «Определение кислотности почвы и атмосферных осадков»		Датчик pH
23	П/р 4 «Изучение показателей качества воды из реки Орловка.		Датчик температурный, pH, оптической плотности, хлорид ионов
Тема 3. Химия в пищевой промышленности (3 часа)			
24	Основные компоненты пищи. Технолог пищевой промышленности, лаборант.	Экскурсия на завод по разливу минеральной воды «Сахалинская»	
25	П/р 5 «Измерение кислотности (водородного		Датчик pH

	показателя pH) различных напитков, употребляемых в пищу»		
26	Л/р 4 Качественное определение красителей красного цвета в соках		датчик оптической плотности
Тема 4. Химия в медицине и фармакологии (5 часов)			
27	Фармакология. Химия лекарств. Фармацевт.	Экскурсия в школьный медицинский кабинет, аптеку.	
28	Формы лекарственных препаратов.		
29	Демонстрационный опыт (<i>развитие функциональной грамотности</i>) <i>Изменение кислотности желудочного сока под действием антацидов.</i>		Датчик pH, пепсин
30	Растворы в медицине. Приготовление растворов.		
31	Л/р 6 «Приготовление физиологического раствора (0,9% NaCl)»		Оборудование «Точки роста»
Тема 5 Химия в образовании (3 часа)			
32	Учитель химии и лаборант химической лаборатории в общеобразовательной школе.	Экскурсия в лаборантскую кабинета химии. Знакомство с работой лаборанта.	
33	Защита творческих проектов		
34	Итоговое занятие, подведение итогов		
Всего часов: 34 часа			



Список используемой литературы

1. Авторская программа Р.Г. Ивановой, М.В. Зуевой, В.Н. Лавровой, Е.П. Рощина «Химия для любознательных». Программы элективных курсов. Химия. 8-9 классы. Предпрофильное обучение/ авт.-сост. Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа, 2016 г.
2. В.В. Девяткин, Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия холдинг, 2000.
3. Википедия <https://ru.wikipedia.org/>
4. Занимательные опыты по химии: Пособие для учителей / В. Н. Алексинский. – М.: Просвещение, 1980.
5. Предпрофильная подготовка учащихся: курсы по выбору. – Вып. 6: Химия / Научн. Редактор О.И. Ширикова. – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2006.
6. Химические основы экологии: учебное пособие / В.Ю. Орлов. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
7. *Методическое пособие* Москва, 2021 год

«Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

