

Министерство Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Игоревская средняя школа"
Холм-Жирковского района Смоленской области

РАССМОТРЕНА
на заседании педагогического совета
МБОУ «Игоревская СШ»
Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Игоревская СШ»
Л.В. Иванова
Приказ №105-ОД от 29.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности «Химия и биология»
(с использованием оборудования Центра «Точка роста»)**

Возраст обучающихся - 16-17 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Виноградова Людмила Михайловна,
педагог дополнительного образования

Ст. Игоревская, 2024 г

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена для детей 16-17 лет с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

Рабочая программа кружка «Химия и биология» для 9 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089).

УМК: В.В.Пасечник. Биология. 9 классы. М. Дрофа. 2013г.

О.С. Габриелян. Химия. 9 классы. М. Дрофа. 2017г.

Рабочая программа предназначена для углубленного изучения предмета «Биология» и «Химия» в 10-11 классах – 68 часов (2 часа в неделю).

Реализация рабочей программы по кружку «Биология и химия» 10-11 классов может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Использование оборудования Центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по предмету химия;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения окружающего мира, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях, учащиеся смогут выполнить множество работ и экспериментов по дополнительной программе.

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и биология» разработана с учетом социального заказа. Актуальность программы «Химия и биология» на современном этапе обучения заключается в том, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Педагогическая целесообразность курса заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. Роль химии в жизни человека огромна. Повсюду, куда бы человек ни обратил свой взор, нас окружают предметы и изделия, изготовленные из веществ и материалов, которые получены на химических заводах и фабриках. В повседневной жизни каждый, сам того не подозревая, осуществляет химические реакции. Приготовление пищи – это тоже химические процессы. Умываясь с мылом, зажигая спичку, замешивая песок и цемент с водой, обжигая кирпич, мы осуществляем настоящие, а иногда и довольно сложные химические реакции. Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Объяснение широко распространенных в жизни человека химических процессов – удел специалистов. Но понимание сущности процессов, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни, может принести человеку только пользу. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать полученные знания в жизни.

Данная программа «Химия и биология» способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, оценивать полученные результаты, а также способствует самообразованию и саморазвитию ребенка.

Объём программы – 68 часов.

Форма работы:

Групповые занятия.

Индивидуальные;

Основные формы проведения занятий: учебная, учебно-тренировочная, практические работы, лабораторные работы.

Виды занятий по программе предусматривают:

- Теоретические занятия
- практические занятия;
- тестирование;
- обсуждение проблем
- семинары

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

В объединение «» принимаются все обучающиеся среднего школьного возраста (16-17) разного уровня знаний, умений и навыков.

Режим занятий: занятие кружка проводится 2 раз в неделю, 2 часа (68 часов в год).

Цели программы: Основными целями химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Задачи:

- Освоение важнейших знаний об основных понятиях и разделах химии, химической символике
- Овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул и уравнений химических реакций
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими потребностями.
- Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры
- Применение полученных знаний, умений и навыков для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве; для решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном уровне, но и на количественном. Цифровая лаборатория

позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота измерений неподвластна человеческому восприятию. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) (полного) общего образования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета химии

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, ответственность перед Родиной, гордость за неё;
- осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- выявлять и формулировать учебную проблему;
- определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
- строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
- создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики,

преобразовывать модели;

- преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
- владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
- прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- использовать полученные знания в быту;
- понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;
- планировать и осуществлять учебные химические эксперименты.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения занимающихся

Оценивание результатов обучения занимающихся химией осуществляется через участие их в беседах по разным темам, наблюдение, практические работы, тестирование, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.

Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему исследования и выполняют исследовательскую работу, которая представляется на итоговой конференции. При этом возможно выполнение творческого отчёта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

На основе полученных результатов педагог делает выводы и при необходимости вносит коррективы в учебный процесс.

В процессе обучения проводятся три вида диагностики: входной контроль, промежуточный и итоговый. Диагностика проводится в процессе работы и общения с обучающимися.

Методы контроля и управления образовательным процессом – это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия обучающихся в различных мероприятиях школы, конкурсах.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	Введение в исследовательскую деятельность	4	4		беседа
2	Увлекательная химия для экспериментаторов	20	2	18	наблюдение
3	Исследовательская практика	28	12	16	наблюдение
4	Проектно - исследовательская деятельность	16	7	9	защита
	Итого:	68	25	43	

Содержание программы

1. Введение (6 часов)

Химия – наука о веществах. Краткий исторический очерк развития химии. Химия и окружающая среда. Роль химии в жизнедеятельности человека.

2. Основные химические понятия (4 часа).

Техника безопасности при выполнении эксперимента и лабораторных опытов. Знакомство с лабораторным оборудованием, основными приёмами выполнения химического эксперимента. Роль эксперимента в химии.

3. Роль белков в жизнедеятельности организма. Опыты с белками (6 часов).

Роль белков в жизнедеятельности организма. Качественные реакции на белок. Горение белка. Денатурация белка. Значение денатурации белка. Приготовление казеинового клея.

4. Роль углеводов в жизнедеятельности организма. Опыты с углеводами (8 часов).

Роль углеводов в жизнедеятельности организма. Качественная реакция на углеводы. Изготовление крахмального клейстера. Гидролиз крахмала. Качественная реакция на сахара. Инверсия сахара.

5. Роль эфирных и тонизирующих веществ в жизнедеятельности организма. Опыты с эфирными и тонизирующими веществами (4 часа).

Роль эфирных и тонизирующих веществ в жизнедеятельности организма. Интоксикация кофеином, симптомы. Качественная реакция на кофеин. Получение танина. Цветные реакции с танином.

6. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. Определение витамина С (4 часа).

История открытия витаминов. Разнообразие витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. Определение витамина С. Разрушение витамина С при нагревании и хранении продуктов. Способы сохранения витаминов в пище.

7. Роль элементов в жизнедеятельности организма. Элементы в продуктах питания (2 часа).

Микро- и макроэлементы в жизни человека. Роль химических элементов в жизнедеятельности организма. Влияние химических элементов на здоровье человека. Элементы в продуктах питания.

8. Гигиенические аспекты загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами (6 часов)

Структура и классификация чужеродных веществ – возможных загрязнителей пищи. Пищевые добавки. Канцерогены на кухне. Меры профилактики загрязнения пищевых продуктов.

9. Анализ качества пищевых продуктов (8 часов).

Влияние качества продуктов на здоровье человека. Определение свежести мяса. Определение свежести рыбы. Определение свежести молока. Определение свежести творога. Определение соланина в картофеле. Определение количества нитратов NO₃ в продуктах питания. Калибровка ионселективного электрода.

10. Химия в быту (8 часов).

Роль воды в жизнедеятельности организма. Влияние качества воды на здоровье человека. Анализ качества воды. Мониторинг воды с использованием ЦД Relion. Определение pH воды. Определение общей жесткости воды с использованием датчика электропроводности. Влияние загрязнений воды на здоровье человека. Канцерогены в быту. Средства бытовой химии, их классификация. Удаление пятен разного происхождения. Химия в повседневной жизни. «Моющие и чистящие средства»

11. Химия в медицине (4 часа)

Химические элементы в медицине. Антибиотики. Пенициллины.

12. Подведение итогов. Творческие проекты. (8 часов)

Творческие работы

Конференция. Представление мини- проектов.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1			1	Что такое исследование? Кто такие исследователи?	текущий
2			1	Что можно исследовать? (Импровизированная экскурсия по кабинету и лаборантской)	текущий
3			1	Как выбрать тему исследования? Какими могут быть темы исследования? (Импровизированная экскурсия по кабинету и лаборантской.)	текущий
4			1	Что такое классификация в науке? Экскурсии по классификации органических и неорганических веществ»	текущий
5			1	Химия и окружающая среда. Роль химии в жизнедеятельности человека.	текущий
6			1	Химический эксперимент	текущий
7			2	Справочник. Цифровая лаборатория	текущий
8			2	ЛР. «Знакомство с датчиками» ЦД	текущий
9			2	ЛР. «Определение содержания витамина С в овощах и фруктах»	текущий
11			2	Качественные реакции на белок. Горение белка. Денатурация белка. Значение денатурации белка. Приготовление казеинового клея.	текущий
12			2	Качественная реакция на углеводы. Изготовление крахмального клейстера. Гидролиз крахмала.	текущий
13			2	Качественная реакция на сахара ЛР. «Определение качества меда»	текущий
14			2	ЛР. «Определение качества молока»	
			2	ЛР. «Определение качества сливочного масла»	текущий
15			2	Определение количества нитратов NO ₃ в продуктах питания.	текущий
16			2	Калибровка ионселективного электрода.	текущий
17			2	Пищевые добавки. Меры профилактики загрязнения пищевых продуктов.	текущий

18			2	Канцерогены на кухне. Лр. «Оценка качества продуктов питания по информации на упаковке»	текущий
19			2	Профилактика загрязнения пищевых продуктов.	текущий
20			2	ЛР. «Составление рациона питания школьника»	текущий
21			2	Вода в природе. Свойства воды. Очистка воды	текущий
22			2	Практическая работа «Анализ воды»	текущий
23			2	Мониторинг воды с использованием ЦД Relion.	текущий
24			2	Определение рН воды	текущий
25			2	Определение общей жесткости воды с использованием датчика электропроводности.	текущий
26			2	Влияние загрязнений воды на здоровье человека.	текущий
27			2	Химия в повседневной жизни . ПР. «Моющие и чистящие средства»	текущий
28			1	Выбор темы проекта.	текущий
29			4	Сбор информации по теме проекта.	текущий
30			3	Создание проектных заданий.	текущий
31			6	Исследовательская работа.	текущий
32			6	Презентации. Защита мини-проектов.	текущий

Список литературы

1. Беспалов П. И., Дорофеев М. В., Оржековский П. А., Жилин Д. М., Зими́на А. И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. 229 с.
2. Браун Т., Лемей Г. Ю. Химия — в центре наук: в 2 ч. / пер. с англ. М.: Мир, 1983.
3. Глинка Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов / под ред. А. И. Ермакова. М.: Интеграл-Пресс, 2002. 728 с.
4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Л.: Химия, 1985. 392 с.
5. Дорофеев М. В., Беспалов П. И. Изучение скорости химической реакции с использованием цифровой лаборатории // Химия в школе. 2011. № 8. С. 43—50.