

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. КРАСНАЯ ЗОРЬКА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАРЫШСКИЙ РАЙОН»
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята на заседании
педагогического совета
от «27» 06 2024 г.
Протокол №9

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности

«Биохимическая лаборатория»

возраст детей: 13-15 лет

срок реализации: 1 год

уровень - базовый



Автор составитель:
Курнузова Нина Сергеевна
Педагог дополнительного образования

с.Красная Зорька 2024г

Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (с приложением «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;
- СанПиН1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Адаптированные программы:

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09

Локальные акты ОО (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП).

Актуальность и практическая значимость программы

Дополнительная образовательная программа «Биохимическая лаборатория» направлена на организацию деятельности по изучению основ лабораторного химического анализа, что будет являться условием для оптимального развития естественнонаучных способностей учащихся.

Приоритетными формами организации занятий являются практические занятия, экспериментальные и лабораторные исследования. Это позволяет сформировать у учащихся навыки постановки эксперимента. В ходе реализации программы учащиеся получают возможность лучше понимать основные законы и теории химии и биологии, применять их при решении практических, исследовательских и расчетных задач, а также использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения естественнонаучных явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Так же, данный курс будет способствовать развитию учебной мотивации по выбору профессии, связанной с химическими и биологическими знаниями. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого обучающегося.

Актуальность программы заключается в том, что с помощью цифровой лаборатории «Химия», «Биология» появляется возможность более детального рассмотрения экологических проблем современности, совершенствование у учащихся практических навыков по обращению с аналитическим оборудованием, умений формулировать гипотезы, цели и задачи исследования, проведение и оформление научного эксперимента.

- отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков. Занятия объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности естественнонаучного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

- адресат программы: программа предназначена для детей школьного возраста 13 – 15 лет. Минимальное количество детей – 15 человек. У учащихся должен быть интерес к химии, биологии и экологии.

- объем и срок освоения программы – программа составлена на 1 год обучения всего 72 часа;

- форма обучения: для достижения положительного результата обучения используется очная форма обучения, возможно применение элементов электронной и дистанционной форм обучения при низких температурных режимах и карантине;
- особенности организации образовательного процесса – учащиеся объединены в детские объединения с постоянным составом, группа разновозрастная;
- режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу
- общее количество часов в год: 72 часа

Цель и задачи программы

Цель программы:

-формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков для проведения эксперимента, создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Образовательные:

- формирование у обучающихся знаний о современных методах химического анализа, устройстве и работе химической лаборатории;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- формирование общественно-ценных мотивов выбора профессии химического или биологического профиля, выявление и развитие способностей у обучающихся;
- формирование самых необходимых знаний, умений и навыков по работе с лабораторным оборудованием по химии, биологии;
- формирование основ экологической грамотности.

2. Воспитательные:

- развитие профессионально важных качеств личности, воспитание культуры поведения, дисциплинированности, аккуратности, собранности, требовательности и честности по отношению к себе и другим, ответственного отношения к своей жизни и здоровью, а также жизни и здоровью окружающих;
- воспитание эстетической культуры, культуры речи через подготовку и представление докладов, решение ситуационных задач;
- формирование системы нравственных межличностных отношений, культуры общения, умение работать в группах через работу над проектами;
- формирование взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса.

3. Развивающие:

- дополнение знаний и умений, обучающихся в вопросах химии и биологии с целью расширения их кругозора;

- успешное овладение обще учебными умениями и навыками.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	3	1	2	Защита практической работы Устные ответы
2	Мониторинг атмосферного воздуха	16	10	6	Защита практической работы Устные ответы Самостоятельная работа
3	Мониторинг водной среды	16	11	5	Защита практической работы Устные ответы Самостоятельная работа
4	Экологический мониторинг осадков	9	6	3	Тест Творческое задание Самостоятельная работа Устные ответы
5	Экология человека	16	9	5	Защита практической работы Устные ответы Самостоятельная работа Творческое задание
6	Здоровое питание	7	7	-	Тест Творческое задание Самостоятельная работа Устные ответы
7	Экологический мониторинг почвы и биоты	5	1	4	Защита практической работы Устные ответы Самостоятельная работа Квест-игра

Содержание учебно-тематического плана

Введение (3 часа)

Теория: Организационное занятие (Т.Б. знакомство с оборудованием, кабинетом).

Практика: «Правила и приемы работы в химической лаборатории. Техника лабораторных работ»

Мониторинг атмосферного воздуха (16 часов)

Теория: Температура воздуха. Шумовое загрязнение. Ионизирующее излучение. Состав атмосферы, теория происхождения современной атмосферы. Концентрация атмосферного кислорода. Углекислый газ, выхлопные газы. Парниковые газы, принцип действия. Концентрация угарного газа. Вещество, физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Практика: «Мониторинг воздушной среды в данной местности». «Изучение температуры воздуха в различных точках выбранной местности». «Изучение шумового загрязнения в различных точках выбранной местности». «Изучение распределения ионизирующего излучения в различных точках выбранной

местности». «Качественные реакции на углекислый газ». «Содержание кислорода и монооксида углерода в различных точках выбранной местности». «Способы разделения смесей».

Мониторинг водной среды (16 часов)

Теория: Температура. Концентрация минеральных веществ. Кислотность. Концентрация хлорид-ионов. Концентрация нитрат-ионов. Содержание растворенного кислорода. Мутность. Содержание ионов тяжелых металлов. Основные виды загрязнений гидросферы и их источники.

Практика: «Определение характера среды образцов водопроводной воды». «Определение концентрации хлорид-ионов». «Определение концентрации нитрат-ионов». «Определение мутности воды». Адсорбционные свойства активированного угля»

Экологический мониторинг осадков (9 часов)

Теория: Профотбор. Отбор проб свежеснеженных осадков. Отбор проб со всей толщи снежного покрова. Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах. Проведение измерений. Кислотность. Концентрация минеральных веществ. Концентрация хлорид-ионов. Концентрация нитрат-ионов. Концентрация тяжелых металлов. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

Практика:

1. «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».
2. «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой».
3. «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Экология человека (16 часов)

Теория: Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Биогеохимический круговорот веществ в природе — основа сохранения равновесия биосферы. Масштабы обмена веществ в живой природе. Пластические и энергетические вещества.

Биологически активные соединения, их роль в жизни человека, животных и растений. Роль белков в построении и функционировании живых систем. Понятие о протеоме и протеомике. Аминокислотный состав белков. Понятие о протеиногенных аминокислотах. Способ связи аминокислот в белковой молекуле. Пептиды.

Практика: Определение среды растворов аминокислот. Определение изоэлектрической точки желатинаты. Определение температуры плавления аминокислот. Влияние температуры на свойства белков. Влияние изменения pH на свойства белков. Цветные реакции на белки Принципы классификации ферментов.

Термолабильность ферментов. История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Соотношение витаминов и коферментов. Витамерия. Жирорастворимые витамины. Витамин А и его участие в зрительном акте. Витамины D, К и Е и их

роль в обмене веществ. Водорастворимые витамины. Витамины В1, В2, В5, В6, В12, их значение в обмене веществ. Витамин С (аскорбиновая кислота).

Здоровое питание (7 часов)

Запасающий углевод – крахмал. Изучение меда под микроскопом. Как портится бульон. Сухие и свежие дрожжи: есть ли отличия? Зачем варить еду? Качество продуктов питания: пирожки. Качество продуктов питания: колбаса. Исследование молока. Кристаллы, используемые в пищу. Губительная плесень

Экологический мониторинг почвы и биоты (5 часов)

Теория: Итоговое занятие.

Практика: Отбор и подготовка почвенных проб. Приготовление почвенного раствора. Приготовление почвенной вытяжки. Проведение измерений. Отбор и подготовка проб биоты. Проведение измерений. Проведение измерений кислотности лишайников. Проведение измерений мощности экспозиционный дозы лишайников. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии, биологии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией и биологией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений и описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные УУД

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметнопрактической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- характеризовать методы химических исследований;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии и биологии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств и т.д.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					3	Введение		
1.				Инструктаж по ТБ	1	Организационное занятие (Т.Б.знакомство с оборудованием, кабинетом).	Кабинет №18	Устные ответы
2.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Правила и приемы работы в химической лаборатории»	Кабинет №18	Защита практической работы
3.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Техника лабораторных работ»	Кабинет №18	Защита практической работы
					16	Мониторинг атмосферного воздуха		
4.				лекция	1	Температура воздуха	Кабинет №18	Устные ответы
5.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Мониторинг воздушной среды в данной местности».	Кабинет №18	Защита практической работы
6.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Изучение температуры воздуха в различных точках выбранной местности»	Кабинет №18	Защита практической работы
7.				Презентация	1	Шумовое загрязнение	Кабинет №18	Творческое задание
8.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Изучение шумового загрязнения в различных точках выбранной местности»	Кабинет №18	Защита практической работы
9.				Презентация	1	Ионизирующее излучение	Кабинет №18	Защита презентации
10.				Практическое занятие	1	Практическое занятие «Изучение распределения ионизирующего излучения в различных точках выбранной местности»	Кабинет №18	Защита практической работы
11.				Игра-путешествие	1	Состав атмосферы, теория происхождения	Кабинет №18	Устные ответы

					современной атмосферы.		
12.			Круглый стол	1	Концентрация атмосферного кислорода	Кабинет №18	Устные ответы
13.			Презентация	1	Углекислый газ, выхлопные газы	Кабинет №18	Защита презентации
14.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Качественные реакции на углекислый газ»	Кабинет №18	Защита практической работы
15.			Лабораторные опыты	1	Концентрация угарного газа.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
16.			Дискуссия	1	Парниковые газы, принцип действия	Кабинет №18	Устные ответы
17.			Квест-игра	1	Вещество, физические свойства веществ.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
18.			Лабораторные опыты	1	Чистые вещества и смеси.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
19.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Способы разделения смесей».	Кабинет №18	Защита практической работы
				16	Мониторинг водной среды		
20.			Лекция	1	Температура.	Кабинет №18	Устные ответы
21.			Лабораторные опыты	1	Концентрация минеральных веществ.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
22.			Лабораторные опыты	1	Кислотность.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
23.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Определение характера среды образцов водопроводной воды»	Кабинет №18	Защита практической работы
24.			Лекция	1	Концентрация хлорид-ионов.	Кабинет №18	Тест
25.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Концентрация хлорид-ионов».	Кабинет №18	Защита практической работы
26.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Концентрация нитрат-ионов».	Кабинет №18	Защита практической работы
27.			семинар	1	Содержание растворенного кислорода	Кабинет №18	Устные ответы
28.			Лабораторные опыты	1	Мутность.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
29.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Определение мутности воды»	Кабинет №18	Защита практической

								работы
30.			Лабораторные работы	1	Содержание ионов тяжелых металлов.	Кабинет №18		Самостоятельная работа
31.			Презентация	1	Основные виды загрязнений гидросферы и их источники.	Кабинет №18		Защита презентации
32.			Презентация	1	Нефтяные пятна.	Кабинет №18		Самостоятельная работы
33.			Дискуссия	1	Способы удаления нефтяных пленок с поверхности водоемов.	Кабинет №18		Устные ответы
34.			Презентация	1	Адсорбция. Адсорбенты.	Кабинет №18		Устные ответы
35.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Адсорбционные свойства активированного угля»	Кабинет №18		Защита практической работы
				9	Экологический мониторинг осадков			
36.			Инструктаж, алгоритм выполнения	1	Пробоотбор	Кабинет №18		Тест
37.			Экскурсия, лабораторный опыт	1	Отбор проб свежеснеженных осадков	Кабинет №18		Устные ответы
38.			Экскурсия, лабораторный опыт	1	Отбор проб со всей толщи снежного покрова	Кабинет №18		Творческое задание
39.			Лабораторные опыты	1	Проведение измерений	Кабинет №18		Творческое задание
40.			Лекция, дискуссия	1	Кислотность	Кабинет №18		Тест
41.			Презентация	1	Концентрация минеральных веществ	Кабинет №18		Устные ответы
42.			Презентация	1	Концентрация хлорид ионов	Кабинет №18		Тест
43.			Презентация	1	Концентрация нитрат ионов	Кабинет №18		Самостоятельная работа
44.			Круглый стол	1	Концентрация тяжелых металлов	Кабинет №18		Устные ответы
				16	Экология человека			
45.			Лекция, дискуссия	1	Химический состав организмов и общее понятие об обмене веществ и энергии в живой природе	Кабинет №18		Устные ответы
46.			Презентация	1	Белки. Распад и биосинтез белков.	Кабинет №18		Защита презентации
47.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Определение среды растворов аминокислот».	Кабинет №18		Защита практической работы

48.			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Влияние температуры на свойства белков»	Кабинет №18	Защита практической работы
49			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Влияние изменения рН на свойства белков».	Кабинет №18	Защита практической работы
50			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Цветные реакции на белки».	Кабинет №18	Защита практической работы
51			Лекция	1	Роль витаминов в питании человека и животных.	Кабинет №18	Тест
52			Презентация	1	Жирорастворимые витамины. Витамин А и его участие в зрительном акте.	Кабинет №18	Защита презентации
53			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Качественная реакция на витамин А»	Кабинет №18	Защита практической работы
54			Лекция	1	Витамины D, К и Е и их роль в обмене веществ.	Кабинет №18	Творческое задание
55			Презентация	1	Водорастворимые витамины.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
56			Презентация	1	Витамин С(аскорбиновая кислота).	Кабинет №18	Самостоятельная работа
57			Практическое занятие	1	Практическое занятие «Определение витамина С в продуктах питания»	Кабинет №18	Защита практической работы
58			Лекция	1	История открытия и изучения нуклеиновых кислот, их химический состав.	Кабинет №18	Тест
59			Презентация	1	ДНК и РНК.	Кабинет №18	Защита презентации
60			Лекция	1	Понятие о генетической инженерии. Принципы и стратегии молекулярного клонирования.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
				7	Здоровое питание		
61			презентация	1	Запасающий углевод – крахмал.	Кабинет №18	Устные ответы
62			Игра-путешествие	1	Как портится бульон.	Кабинет №18	Тест
63			Диспут	1	Зачем варить еду?	Кабинет №18	Устные ответы

64				Круглый стол	1	Качество продуктов питания: колбаса.	Кабинет №18	Творческое задание
65				Лабораторные исследования	1	Исследование молока.	Кабинет №18	Самостоятельная работа
66				Игра-путешествие	1	Кристаллы, используемые в пищу.	Кабинет №18	Устные ответы
67				семинар	1	Губительная плесень	Кабинет №18	Самостоятельная работа
					4	Экологический мониторинг почвы и биоты		
68				Инструктаж, беседа	1	Отбор и подготовка почвенных проб	Кабинет №18	Устные ответы
69				Экскурсия, лабораторный опыт	1	Приготовление почвенного раствора	Кабинет №18	Самостоятельная работа
70				Экскурсия, лабораторный опыт	1	Приготовление почвенной вытяжки	Кабинет №18	Самостоятельная работа
71				Лабораторные опыты	1	Проведение измерений	Кабинет №18	Самостоятельная работа
72				Квест-игра		Итоговое занятие	Кабинет №18	Устные ответы

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: для успешной реализации образовательной программы «Биохимическая лаборатория» необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий, лабораторное оборудование по химии, биологии. Информационные ресурсы: методическая литература, чертежи, схемы сборки, планы проведения практических работ.

Оборудование необходимое для реализации программы:

1. Печатные пособия
 - 1.1. Таблицы
 - 1.1.1. Комплект таблиц для кабинета химии и биологии
 - 1.2. Портреты
 - 1.2.1. «Ученые биологи»
2. Оборудование
 - 2.1. Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)
 - 2.1.1. Цифровой датчик электропроводности
 - 2.1.2. Цифровой датчик рН
 - 2.1.3. Цифровой датчик положения
 - 2.1.4. Цифровой датчик температуры
 - 2.1.5. Цифровой датчик абсолютного давления
 - 2.1.6. Цифровой осциллографический датчик
 - 2.1.7. Весы электронные учебные 200 г
 - 2.1.8. Микроскоп
 - 2.2. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).
 - 2.2.1. Штатив лабораторный химический
 - 2.2.2. Набор чашек Петри
 - 2.2.3. Набор инструментов препаровальных
 - 2.2.4. Ложка для сжигания веществ
 - 2.2.5. Ступка фарфоровая с пестиком
 - 2.2.6. Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)
 - 2.2.7. Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов
 - 2.2.8. Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)
 - 2.2.9. Прибор для получения газов
 - 2.2.10. Спиртовка
 - 2.2.11. Горючее для спиртовок
 - 2.2.12. Фильтровальная бумага
 - 2.2.13. Колба коническая Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)
 - 2.2.14. Чашечка для выпаривания
 - 2.2.15. Мерный цилиндр
 - 2.2.16. Воронка стеклянная
 - 2.2.17. Стакан стеклянный (100 мл)
 - 2.2.18. Газоотводная трубка
 - 2.3. Комплект влажных препаратов демонстрационный
 - 2.4. Комплект гербариев демонстрационный

- 2.5. Комплект химических реактивов
- 2.6. Комплект коллекций по химии и биологии
- 3. Цифровые образовательные ресурсы
- 3.1. Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу химии и биологии
- 4. Экранно-звуковые пособия
- 4.1. Комплект видеофильмов для кабинета биологии и химии
- 5. Компьютерное оборудование
- 5.1. Ноутбук
- 5.2. Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования);

В результате многообразия используемых форм, методов и средств, в целях успешного решения поставленных задач, создаются благоприятные условия для активизации мыслительной деятельности, оживление работы учащихся в изучении и закреплении новых знаний на практике. Открываются возможности для развития у подростков творческо-исследовательского подхода к делу, поиска данных для решения поставленной задачи, развитию любознательности, расширению общего кругозора учащихся.

Кадровое обеспечение. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения естественнонаучной направленности.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных ресурсов: в ходе работы будут проводиться наблюдения, беседы, после прохождения темы опросы на знания теоретического материала и практические работы на применение теоретического материала на практике. В системе дополнительного образования ведется журнал посещаемости детей. Грамоты, дипломы и сертификаты хранятся в портфолио детей и педагога.

Формы предъявления и демонстрации образовательных ресурсов: в конце изучения курса, обучающие представят проведение опыта по теме, которую выберут сами. Программа подразумевает использование различных этапов и видов контроля, аттестации, таких как:

- Текущий контроль по завершении каждой темы в виде опроса, практической работы, теста.
- Промежуточная аттестация в конце учебного года проходит в форме квест-игры.

Оценочные материалы

Инструктаж по Т.Б. знакомство с оборудованием, кабинетом.

Материалы практических работ

Тестовые работы по темам

Тексты самостоятельных работ

Маршрутные листы

Задания квест-игры

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса. Обучение осуществляется в очной форме. Построение занятий в диалоговой форме. Занятия комплексные, все самое сложное переводится на язык образов и осваивается в ходе

игры. На практических занятиях обучающиеся самостоятельно проводят опыты, записывают выводы о проделанной работе.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяются методы обучения:

- словесный - устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.;
- наглядный - показ ученикам иллюстративных пособий, плакатов, таблиц, демонстрация учебных слайд-фильмов.
- объяснительно-иллюстративный - беседа, объяснение материала, показ действия.
- репродуктивный - устный опрос ранее изученного материала, упражнение на запоминание рассмотренного материала.
- практический - практические занятия, участие в конкурсах.

Формы организации образовательного процесса: групповая и подгрупповая формы работы (занятия), индивидуальная (при подготовке к конкурсам, работа по индивидуальному маршруту с одаренными детьми, коррекционная работа).

Формы организации учебного занятия. В соответствии с учебно-тематическим планом применяются следующие формы организации занятия: опрос, рассказ, наблюдение, практическое занятие, презентация.

Педагогические технологии - группового обучения (применение методов групповой дискуссии, мозгового штурма и группового опроса);

- уровневая дифференциация (деление обучающихся на микро группы);
- развивающего обучения (решение трудных вопросов, проблемных задач);
- проблемного обучения (выполнение самостоятельной работы);
- здоровьесберегающие технологии (занятие физической активностью, упражнения, физкультминутки).

Алгоритм учебного занятия: все теоретические знания подкреплены практической отработкой навыков.

Занятия строятся по следующей схеме: 1. Вводная часть. - орг. момент; - постановка познавательной задачи 2. Основная часть. - повторение домашнего материала; - подведение итогов группового занятия; - изучение нового материала; - отработка и закрепление; - подведение итогов. 3. Подведение общих итогов. - анализ и обсуждение работы в группе; - закрепление материала; - задание на дом.

Литература

1. Аналитическая химия, химические методы анализа, Власова Е.Г., 2021
2. Аналитическая химия, Химические методы анализа, Петрухин О.М., Кузнецова Л.Б., 2021
3. Биология в вопросах и ответах, Павловская К.В., Хиросава М., 2020
4. Биологическая неорганическая химия, Структура и реакционная способность, Том 1, Бертини И., Грей Г., Стифель Э., Валентине Д., 2021
5. Биологическая неорганическая химия, Структура и реакционная способность, Том 2, Бертини И., Грей Г., Стифель Э., Валентине Д., 2021
6. Биохимия, Строение и роль белков гемоглобинового профиля, Кривенцев Ю.А., Никулина Д.М., 2019
7. Введение в химию, лекции к курсу «Химия с интересом», Исаев И.Д., 2021

8. Добро пожаловать в химию, Левицкий М.М., 2021
9. Занимательная физиология, Танака Э., Кояма К., Сенникова Т.И., 2019
10. Лабораторные работы по химии окружающей среды, Химия воды, Сутягин А.А., Меньшиков В.В., Левина С.Г., 2021
11. Молекулярная биотехнология, биоинженерия, Якупов Т.Р., 2020
12. Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены, Лаушкина Т.А., 2023
13. Практическая биология для олимпиадников, Решетов Д.А., 2023
14. Популярный атлас анатомии человека, Палычева Л.Н, 2023
15. Сборник задач, упражнений и тестов по химии, 8-9 классы, к учебникам О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова «Химия: 8 класс», «Химия: 9 класс», Свердлова Н.Д., 2021

