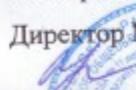


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Шапкинская средняя общеобразовательная школа № 11 имени Героя Российской Федерации Боровикова В.В.»

«Утверждаю»

Директор МБОУ СОШ № 11

 / Жемчугова О.Ю.



Согласовано

Руководитель центра

 / Загитов Н.И.

25.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «БИОХИМИЯ И МЕДИЦИНА» (ТОЧКА РОСТА).

Учебный год 2021-2022
Количество часов в год 34
Количество часов в неделю 1
Класс 11
Учитель Жигалина Е.А.

Шапкино 2021

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы: Программа имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одна из задач образования на сегодня — воспитание в ребёнке самостоятельной личности. Данная программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует умения приобретать и применять, полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных качеств возможно благодаря развитию научно-познавательного интереса во время занятий.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, технологического или универсального профилей обучения и может быть как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках внеурочной деятельности / или дополнительного образования. Пособие рекомендуется использовать для проведения элективных курсов.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель химии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Цифровые лаборатории по химии представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме в виде численных значений, диаграмм, графиков, таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании и различных вариантах проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень освоения: профильный

Отличительные особенности: Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, физики и носит интегрированный характер, способствуя развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. В учебном плане элективный курс «Биохимия» является частью предметной области «Естественно-научные предметы».

Адресат программы: обучающиеся 10-11 классов, проявляющие интерес к естественным наукам; специальных знаний и умений не требуется.

- режим занятий: по решению администрации
- продолжительность образовательного процесса (1 час в неделю, 34 часа в год) срок реализации программы 2 года.

Формы организации образовательной деятельности: групповая, индивидуальная.

Программа реализуется с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: Ознакомление учащихся с биохимией как наукой экспериментальной, сочетающей в себе органическую химию и биологию.

Задачи программы:

Воспитательные:

- способствовать воспитанию отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства, умения доводить начатое дело до конца;
- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать формированию ответственного отношения к природе;
- способствовать воспитанию мотивации к здоровому образу жизни.

Развивающие:

- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей;
- способствовать развитию аналитического мышления;
- способствовать развитию коммуникативности;
- способствовать развитию навыков самостоятельной работы;
- способствовать развитию навыка публичных выступлений при защите исследовательской работы

Обучающие:

- сформировать у обучающихся представление о предмете изучения химии;
- ознакомить обучающихся с основными химическими понятиями;
- сформировать умения и навыки работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- изучить состав, свойства и практическое применение основных химических веществ, используемых человеком в быту, медицине, косметологии, парикмахерском деле, искусстве, строительстве, сельском хозяйстве;
- научить применять свои знания о веществах на практике и использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни;

- научить работать с дополнительной литературой, извлекая из нее интересные и необходимые факты, оформлять и защищать исследовательскую работу

1.3 Содержание программы

11 класс

Введение (2 час).

Биохимия как наука. История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии (работы А. Я. Данилевского, Н. И. Лунина, А. Н. Баха, В. А. Энгельгардта, А. Н. Белозерского, А. С. Спирина, Ю. А. Овчинникова, В. П. Скулачева и др.). Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и биоорганической химией.

Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии. Методы биохимических исследований и их характеристика.

Вода и её роль в биологических системах (3 часа).

Вода в биосфере. Взаимосвязь двух водных систем – внутренней среды организмов и Мирового океана. Вода в жизни человека. Физико-химические свойства воды. Функции воды в клетке. Роль воды в повреждении клетки. Выделение воды.

Биогенные элементы и их соединения (8 часов).

Теория. Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. Органогены. Металлы жизни. Биогенные элементы. Макроэлементы. Микроэлементы. Гомеостаз. Водород и его соединения. Функции воды. Связанная, свободная вода. Структурированная, деструктурированная вода. Тяжелая вода. Дистиллированная вода. Углерод и его соединения. Оксид углерода (II). Обменный механизм. Кислород, сера и их соединения. Биологическое окисление. Пероксид водорода. Азот, фосфор и их соединения. Аммиак. Оксид азота (I). Оксид азота (II). Оксид азота (III). Нитриты. Оксид азота (IV). Оксид азота (V). Нитраты. Атомы галогенов и их соединения. Окислительно-восстановительные свойства галогенов. Кислотно-основные свойства галогенов. Комплексообразующие свойства галогенов.

Практика. На основании строения атома биогенных элементов предположение о возможных химических свойствах, физиологической роли для организма. Карбоксигемоглобин. Оксигемоглобин. Гипоксия. Гипероксия. Физиологическая роль серы. Дезинфицирующие свойства серы. Физиологическая роль фосфора. Биологическая роль и применение галогенов и их соединений в медицине.

Составление схем круговоротов биогенных элементов в природе. Круговорот воды в природе. Круговорот углерода в природе. Круговорот кислорода в природе. Круговорот серы в природе. Круговорот азота в природе. Круговорот фосфора в природе.

Практическая работы: 1. Простейшие способы очистки воды из природных источников.

Бионеорганическая химия и медицина (10 часов).

Теория. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Бионеорганическая химия. Химические реакции в живом организме. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека. Нахождение в организме. Калий-натриевый насос. Роль ионов K^+ и Na^+ в организме. Комплексообразование калия с ферментами и субстратами. Строение магния и кальция. Нахождение в организме. Роль ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} в организме. Комплексообразование магния и кальция. Особенности комплексных соединений, образуемых металлами. Биологические функции металлопротеинов. Строение марганца и молибдена. Комплексообразование марганца и молибдена. Нахождение в организме. Комплексообразование железа и кобальта. Нахождение в организме. Строение меди и цинка. Нахождение в организме. Роль ионов меди и цинка в организме. Комплексообразование меди и

цинка. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.

Практика. Работа со справочной литературой по определению препаратов, применяемых в медицинской практике. Препараты калия и натрия, применяемые в медицинской практике. Препараты магния и кальция, применяемые в медицинской практике. Препараты марганца, применяемые в медицинской практике. Препараты железа и кобальта, применяемые в медицинской практике. Препараты меди и цинка, применяемые в медицинской практике.

Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.

Потребность организма в ионах K^+ и Na^+ . Основные проявления недостатка и избытка катионов калия и натрия. Потребность организма в ионах Mg^{2+} и Ca^{2+} . Основные проявления недостатка и избытка катионов магния и кальция. Роль ионов Mn^{2+} и Mo^{2+} в организме. Потребность организма в ионах Mn^{2+} и Mo^{2+} . Основные проявления недостатка и избытка катионов марганца и молибдена. Роль ионов железа и кобальта в организме. Потребность организма в ионах железа и кобальта. Основные проявления недостатка и избытка катионов железа и кобальта. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.

Практические работы: 1. Получение комплексных соединений.

2. Изучение состава препарата «Ферроплекс».

Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью (4 часа).

Практика. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Электроны. Изотопы. Решение задач по теме «Количество вещества» и «Строение атома».

Решение задач по теме «Электролиз».

Массовая доля элемента в формуле. Расчеты по химическим формулам. Вывод формулы химического соединения по известным массовым долям элементов.

Растворы. Масса раствора. Объем раствора. Массовая доля растворенного вещества. Плотность раствора. Молярная концентрация. Решение задач по теме «Растворы». Расчеты по уравнению реакции.

Химия в домашней аптечке (2 часа).

Теория. Лекарственные средства первой помощи. Лекарственные средства для приема внутрь. Лекарственные средства для наружного применения. Перевязочный материал, средства остановки кровотечения.

Практические работы: 1. Изучение свойств салициловой и ацетилсалициловой кислот.

Образ жизни и вредные привычки (5 часов).

Практика. Подготовка презентаций по здоровому образу жизни. Факторы, влияющие на здоровье человека. Здоровый образ жизни. Правила здорового образа жизни. Занятия физической культурой. Рациональное питание. Личная гигиена. Закаливание. Отказ от вредных привычек.

Состав табачного дыма. Механизм действия никотина на организм человека. Влияние веществ табачного дыма на жизненно важные системы органов человека. Заболевания, вызываемые курением. Пассивное курение. Методы избавления от табачной зависимости.

Действие алкоголя на организм. Пагубное влияние алкоголя на системы органов человека. Алкоголизм и проблемы, которые он вызывает. Деградация личности. Первая помощь при отравлении алкоголем.

Группы наркотических веществ. Наркомания. Физическая зависимость от наркотиков. Губительное влияние наркотических веществ на организм человека.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Вид работы	
			практ. раб.	теория
1.	Введение	2		2
2.	Вода и её роль в биологических системах	3		3
3.	Биогенные элементы и их соединения	8	1	7
4.	Бионеорганическая химия и медицина	10	2	8
5.	Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью	4		4
6.	Химия в домашней аптечке	2	1	1
7.	Образ жизни и вредные привычки	5	1	4
	Итого	34	5	29

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Количество часов
Введение (2ч)		
1	Биохимия как наука. История развития биохимии.	1
2	Значение биохимии. Методы биохимических исследований и их характеристика.	1
Вода и её роль в биологических системах (3ч)		
3	Вода в биосфере. Вода в жизни живых организмов	1
4	Физико-химические свойства воды	1
5	Вода в клетке и организме	1
Биогенные элементы и их соединения (8ч)		
6	Классификация и распространенность химических элементов в организме человека.	1
7	Водород и его соединения.	1

8	Практическая работа №1. Простейшие способы очистки воды из природных источников.	1
9	Углерод и его соединения.	1
10	Кислород, сера и их соединения.	1
11	Азот, фосфор и их соединения.	1
12	Атомы галогенов и их соединения.	1
13	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Биогенные элементы и их соединения».	1
Бионеорганическая химия и медицина (10ч)		
14	Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.	1
15	Натрий и калий.	1
16	Магний и кальций.	1
17	Повторный инструктаж по технике безопасности. Химия ионов d-металлов в организме.	1
18	Практическая работа №2. Получение комплексных соединений.	1
19	Марганец и молибден.	1
20	Железо и кобальт.	1
21	Практическая работа №3. Изучение состава препарата «Ферроплекс».	1
22	Медь и цинк.	1
23	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Бионеорганическая химия и медицина».	1
Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью (4 ч)		
24	Решение задач по теме «Количество вещества» и «Строение атома».	1
25	Решение задач на вывод формул и расчеты по формулам.	1
26	Решение задач по теме «Электролиз».	1
27	Решение задач по теме «Растворы». Расчеты по уравнению реакции.	1
Химия в домашней аптечке (2 ч)		
28	Лекарственные средства первой помощи.	1
29	Практическая работа №4. Изучение свойств салициловой и ацетилсалициловой кислот».	1
Образ жизни и вредные привычки (5 ч)		

30	Здоровый образ жизни.	1
31	Табакокурение и никотиномания. Алкоголь и алкоголизм.	1
32	Наркотики и наркомания.	1
33	Семинар на тему «Образ жизни и вредные привычки»	1
34	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Биохимия и медицина»	1

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации и 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 и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных 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;
- установление 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач 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 о веществах в химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных 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 сообщения 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 предметно-практической 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;
- классифицировать основные биологические макромолекулы;
- описывать функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- объяснять значение микро-, макро- и ультрамикро элементов в клетке;
- понимать сущность биосинтеза белков, механизма действия ферментов, биосинтеза ДНК и РНК, распада белков, биосинтеза и обмена углеводов, биосинтеза и обмена липидов, биологического окисления и синтеза АТФ, механизма действия стероидных гормонов;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мР-НК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- характеризовать методы биохимических 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 по лучит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах вещества 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 проектной учебно-исследовательской задачи по изучению свойств, способов получения и рас-познавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах в химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; пони-мать

необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарственных средств.

УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.

Мебель кабинета:

Стол педагога – 1 шт.

Стол демонстрационный – 1 шт.

Стол для обучающихся – 10 шт.

Стулья для обучающихся – 20 шт.

Шкафы лабораторные – 3 шт.

Вытяжной шкаф – 1 шт.

Сейф для хранения реактивов – 1 шт.

Оборудование:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт..

Лабораторная посуда и оборудование:

набор посуды для химического анализа и хранения веществ «Многофункциональный» – 1 комплект;

колбы цилиндрические 500 мл – 5 шт.;

лабораторная водяная баня – 1 шт.;

ложка для сжигания веществ – 2 шт.;

пробирки – 30 шт.;

пробки к пробиркам – 30 шт.;

стеклянные палочки – 10 шт.;

ступки с пестиком – 5 шт.;

фарфоровые чашки – 5 шт.;

спиртовки – 3 шт.;

стеклянные воронки – 2 шт.;

тигли – 5 шт.;

химические стаканы – 10 шт.;

держатели для пробирок – 6 шт.;

пипетки – 10 шт.;

цилиндр мерный – 2 шт.;

штатив лабораторный для пробирок – 5 шт.;

щипцы лабораторные тигельные – 2 шт.;

электронные лабораторные весы – 1 шт.

Приборы

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)

Датчик температуры платиновый

Датчик температуры термопарный

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов

Датчик электропроводности

Датчик хлорид-ионов

Датчик нитрат-ионов

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов

Пипетка-дозатор

Баня комбинированная

Прибор для получения газов

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь)—позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года)—проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: опрос, выполнение практических работ, лабораторных опытов, защита исследовательских работ.

Итоговый контроль—проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита

исследовательских работ. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Итоговая аттестация обучающихся за период обучения

Форма проведения: защита исследовательских работ.

Ребята выполняют исследовательскую работу на выбранную тему.

Критерии оценки исследовательской работы:

№ п/п	Критерий	Оценка
1.	Тип работы	1 балл – реферативная 2 балла – работа носит исследовательский характер
2.	Оригинальность подхода	1 балл – традиционный подход (стандартно, шаблонно). 2 балла – работа строится вокруг новых идей. 3 балла – содержит новый подход к исследуемой проблематике.
3.	Практическая значимость	1 балл – работа интересна для ознакомления. 2 балла – работа раскрывает связь химических знаний с бытовым применением веществ, ориентирует на здоровьесберегающее поведение.
4.	Четкость постановки проблемы, цели работы и задачи	1 балл – работа не содержит четко сформулированную проблему, цели и задачи. 2 балла – работа содержит четко сформулированную проблему, цели и задачи. 3 балла – работа содержит четко сформулированную проблему, цели и задачи, собственные выводы, соответствующие поставленной цели.
5.	Логичность	1 балл – в работе можно заметить некоторую логичность в изложении информации, но целостности нет. 2 балла – в работе либо опущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация, перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть. 3 балла – цель реализована последовательно, сделаны необходимые выводы, нет «лишней» информации, перегружающей текст ненужными подробностями
6.	Качество оформления работы	1 балл – работа оформлена аккуратно, но описание недостаточно грамотное. 2 балла – работа оформлена аккуратно, описание четкое, последовательное, грамотное, но имеются некоторые недочеты, либо одно из требований к оформлению не выполняется. 3 балла – работа оформлена аккуратно,

		имеет четкую структуру, обусловленную логикой темы, правильно оформленный список литературы, корректно сделанные ссылки и содержание
7.	Использование демонстрационного материала (ТСО)	0 баллов – демонстрационный материал не использован докладчиком. 1 балл – демонстрационный материал использован докладчиком, но оформлен недостаточно качественно. 2 балла – демонстрационный материал использован докладчиком, оно оформлено качественно и грамотно.
8.	Владение специальной терминологией	1 балл – автор владеет базовой терминологией. 2 балла – использована специальная терминология
9.	Чёткость выводов, обобщающих доклад	1 балл – выводы имеются, но они не доказаны. 2 балла – выводы недостаточно чёткие. 3 балла – выводы полностью раскрыты в докладе
10.	Культура выступления (учитываются все показатели, баллы суммируются)	1 балл – соблюдение регламента выступления; 1 балл – речь грамотная, четкая. 1 балл – материал изложен логично, последовательно
11.	Ответы на вопросы	1 балл – отвечает на вопросы с некоторыми затруднениями. 2 балла – чётко и грамотно отвечает на поставленные вопросы.

Баллы, полученные по каждому критерию, суммируются.
Максимальное количество баллов – 28.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 22 баллов и более – высокий уровень;
от 14 до 21 балла – средний уровень;
до 13 баллов – низкий уровень.

Итоговая АТТЕСТАЦИЯ обучающихся за период обучения

Объединение – «Биохимия и медицина»

№п/п	Фамилия, имя	Исследовательская работа (max – 28б.)											Сумма баллов	Уровень обученности
		тип работы	оригинальность подхода	практическая значимость	четкость постановки проблемы	логичность	качество оформления работы	использование демонстрационных	владение	специально	четкость выводов обобщающих	культура выступлений		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 22 баллов и более – высокий уровень; от 14 до 21 балла – средний уровень; до 13 баллов – низкий уровень.

Педагог _____ / _____

Примерная тематика исследовательских работ

1. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
2. Приготовление раствора белка (яичного альбумина). Разделение белков куриного яйца по их растворимости. Денатурация белков (обратимая и не-обратимая).
3. Сравнительный анализ продуктов кислотного и ферментативного гидролиза ди-и полисахаридов (на примере сахарозы и крахмала).
4. Специфичность действия ферментов (амилаза).
5. Влияние на активность ферментов температуры, рН, активаторов и ингибиторов.
6. Выделение рибонуклеопротеинов из дрожжей.
7. Качественное определение продуктов гидролиза рибонуклеопротеинов.
8. Выделение гликогена из печени животных. Сопоставление структуры гликогена и крахмала.
9. Разделение углеводов методом тонкослойной хроматографии.
10. Гидролиз жиров под действием липазы.
11. Влияние желчи на активность липазы.
12. Качественные реакции на гормоны.

2.3 МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

При реализации программы используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, методы проблемного обучения, частично-поисковые.

Словесный метод обучения (беседа) позволяет передать большой объем информации в минимальный промежуток времени. Наглядный метод обучения (демонстрация схем, рисунков, видеоматериалов) предназначен для наглядно-чувственного ознакомления обучающихся с явлениями, процессами, объектами. Практический метод обучения (практическое задание, лабораторный опыт) используется с целью формирования навыков и умений, углубления знаний обучающихся.

С целью создания условий для активной совместной деятельности обучающихся, обучающихся и педагога в разных учебных ситуациях используются приемы технологии сотрудничества. Применение игровых технологий позволяют проводить занятия в нетрадиционной форме (игра «Брэйн-ринг», что способствует раскрытию интеллектуальных и творческих способностей обучающихся).

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видеоматериалы, естественнонаучные журналы и книги, материалы на электронных носителях.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год	2 год
Продолжительность учебного года, неделя		34	34
Количество учебных дней		34	
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	07.09.2021- 28.12.2021	1.09.2022- 28.12.2021
	2 полугодие	12.01.2022- 25.05.2022	12.01.2023 25.05.2023
Возраст детей, лет		10 класс	11 класс
Продолжительность занятия, час		1	1
Режим занятия		1 раз/нед.	1раз/нед
Годовая учебная нагрузка, час		34	34

00

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М – во образования и науки Рос. Федерации // Стандарты второго поколения. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с.
2. Горский, В. А. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование [Текст] / В. А. Горский, А. А.Тимофеев, Д. В. Смирнов // Стандарты второго поколения. – М. : Просвещение, 2010. - С.15.
3. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя [Текст] / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - М. : Просвещение, 2011. – 223 с.
4. Гузеев, В. В. «Метод проектов» как частный случай интегративной технологии обучения [Текст] / В. В. Гузеев // Директор школы. – 1995. - № 6. – С. 16
5. Пахомова, Н. Ю. Учебные проекты: его возможности [Текст] / Н. Ю. Пахомова // Учитель. – 2000. - № 4.— С. 52 – 55
6. Пильникова, Н. Н. Экспериментируем, разделяя смеси: программа, методические рекомендации, учебное пособие для учащихся, разработки занятий [Текст] / Н. Н. Пильникова – Челябинск : ИП Мясников И. В., 2012. – 85 с.

7. Поливанова, К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя [Текст] / К. Н. Поливанова. – М. : Просвещение, 2008. – 45 с.

8. Предпрофильная подготовка. Образовательная область «Естествознание» [Текст] : учебно-методическое пособие /авт.-сост.: А. Г. Бурдакова, Т.Ю. Церина, И. И. Колмакова и др; под научной ред. Е. Л. Рудневой; под общей ред.: А. А. Мжельской, А. В. Матвеевой, Е. П. Могутто. – Кемерово : Изд-во КРИПКИПРО, 2004. – 138с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алексинский, В. И. Занимательные опыты по химии. – М. : Просвещение, 1980. – 117 с.

2. Зайцев, А. Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е» [Текст] / А. Н. Зайцев // Экология и жизнь. – 1999. - №4. – С. 80 – 82.

3. Книга о лице и теле. Практическое руководство по уходу за внешностью. – М. : Панорама, 1992. – 256 с.

4. Куделин, Б. К. Хроматограмма на выеденном яйце [Текст] / Б. К. Куделин // Химия и Жизнь. – 1981. – № 11. – С. 70–71.

5. Кузьменок, Н. М. Экология на уроках химии. – Минск : Красико - принт, 1996. – 205 с.

6. Орлик, Ю. Г. Химический калейдоскоп. – Минск : Народная асвета, 1988. – 112 с.

7. Пичугина, Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М. : Аркти, 1999. - 136 с.

8. Прозоровский, В. Б. Домашняя аптечка. – М. : Медицина, 1989. – 160 с.

9. Рабинович, А. М. Лекарственные растения на приусадебном участке. – М. : Росагор-промиздат, 1989. – 101 с.

10. Стейтэм, Б. Полный справочник вредных, полезных и нейтральных веществ, которые содержатся в пище, косметике и лекарствах. - М. : Издательская группа «АСТ», 2008. – 319 с.

11. Третьяков, Ю. Д. Химия и современность [Текст]: пособие для учителя./ Ю. Д. Третьяков и др. - М. : Просвещение, 1985. – 223 с.

12. Федоров, Л. Ю. О ядах, противоядиях, лекарствах и ученых. - М. : Знание, 1983. – 89 с.

13. Юдин, А. М. Химия в быту. / А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. : Химия, 1981. – 208 с.

14. Юдин, А. М. Химия для вас. / А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. : Химия, 2001. – 192 с.

15. Шульгин, Г. Б. Химия для всех. М. : Знание, 1987. – 121 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩЕГОСЯ

1. Армстронг, Д. У. Живая вода. – М. : Кокон, 1990. – 60 с.
2. Батурицкая, Н. В. Удивительные опыты с растениями: кн. для учащихся [Текст] / Н. В. Батурицкая, Т. Д. Фенчук. – Мн. : Народная асвета, 1991. – 208 с.
3. Воробьев, Р. И. Питание : мифы и реальность. – М. : Грэгори, 1997.-
4. Гроссе, Э. Химия для любознательных: основы химии и занимательные опыты [Текст] / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель; пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – Л. : Химия, 1987. – 392 с.
5. Комзалова, Т. А. Химия в быту. - Смоленск: Русич, 1996, - 560 с.
6. Кукушкин, Ю. Н. Химия вокруг нас. – М. : Высшая школа, 1992. – 191 с.
7. Леенсон, И. А. Занимательная химия. – М. : РОСМЭН, 1999. – 104 с.
8. Лидин, Р. А. Химия: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы [Текст] / Р. А. Лидин, Л. Ю. Аликберова. – М. : АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 512 с.
9. Степанин, Б.Д. Занимательные задания и эффективные опыты по химии [Текст] / Б. Д. Степанин, Л. Ю. Аликберова. – М. : Дрофа, 2002. - 432 с.
10. Харлампович, Г. Д. Многоликая химия: кн. для учащихся [Текст] / Г.Д. Харлампович, А. С.Семенов, В. А.Попов. – М. : Просвещение, 1992. – 160 с.
11. Химия справочные материалы: кн. для учащихся [Текст] / Ю. Д. Третьяков, Н. Н. Олейников, Я. А. Кеслер и др.; под ред. Ю. Д. Третьякова. – 3-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1994. – 287 с.
12. Энциклопедический словарь юного химика для среднего и старшего возраста. М. : Педагогика, 1990. С. 37,79.
13. Яковишин, Л. А. Занимательные опыты по химии: в школе и дома [Текст] / Л. А. Яковишин. – Севастополь : Библекс, 2005. – 116 с.
14. 11. DVD – фильмы «Занимательная химия».
<http://www.alhimik.ru>
<http://www.XuMuK.ru>
<http://www.chemistry.narod.ru/>
<http://it-n.ru/>
<http://school.edu.ru/>