



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Организация внеурочной деятельности с межпредметным
содержанием (химия, биология)

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Химия»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
91 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«20» сент 2020 г.

Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)

Сутягин А.А. Сутягин А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/068-5-1
Сергеева Татьяна Николаевна

Научный руководитель:

старший преподаватель

Карпенко Ирина Геннадьевна Карпенко Ирина Геннадьевна

Челябинск

2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ.....	7
1.1 Общие представления о внеурочной деятельности.....	7
1.2 Методы внеурочной деятельности.....	10
1.3 Формы внеурочной деятельности	11
1.4 Проектная деятельность как форма внеурочной деятельности с межпредметным содержанием	12
1.5 Моделирование внеурочной деятельности	14
1.6 Контроль за реализацией программы внеурочной деятельности	17
Выводы по первой главе.....	19
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЧТО НАМ ДАЕТ ПИЦЦА?».....	21
2.1 Пояснительная записка программы курса внеурочной деятельности «Что дает нам пицца?».....	21
2.2 Структура и содержание курса.....	29
2.3 Эффективность внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пицца?».....	35
2.3.1 Уровень познавательного интереса, как один из критериев эффективности внеурочной деятельности	35
2.3.2 Уровень внутренней учебной мотивации как один из критериев эффективности внеурочной деятельности	36
2.3.3 Определение эффективности внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пицца?»	37
Выводы по второй главе.....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А Конспекты занятий курса «Что нам дает пицца?»	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Дорожная карта реализации проекта «Кофеин».....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ В Оценочный лист наставника	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Результаты проектной деятельности	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Инструкционные карты к практическим работам	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Методика определения уровня сформированности познавательного интереса обучающихся к химии и биологии	83
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Методика определения уровня сформированности внутренней учебной мотивации обучающихся.....	86

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Развитие личности обучающегося на основе формирования универсальных учебных действий (далее УУД), познания и освоения окружающего мира является одной из основных целей современной системы образования.

Урочная деятельность не может обеспечить формирование всех УУД указанных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС). Поэтому урочной деятельности недостаточно для достижения вышеуказанной цели. Только совместная организация урочной и внеурочной деятельности позволяет реализовать эту цель, поскольку только внеурочная деятельность обеспечивает формирование всех необходимых УУД.

Внеурочная деятельность учащихся – это понятие, связывающее все виды деятельности учащихся, в которых решаются задачи их воспитания и социализации. Включение школьников в различные виды внеурочной деятельности обогащает их личный опыт, способствует развитию интереса ребенка к различным видам деятельности, стремлению активно принимать участие в них.

Внеурочная работа во взаимосвязи с учебной деятельностью служит эффективным средством, которое мобилизует активность учащегося в поиске знаний и способствует более полному удовлетворению интересов школьников.

Внеурочная работа способствует развитию самостоятельности учащихся и создает благоприятные условия для применения учителем индивидуального подхода к учащимся.

Внеурочная деятельность обучающихся, согласно ФГОС, организуется по различным направлениям, включая общеинтеллектуальное. В рамках общеинтеллектуального направления перспективна и актуальна межпредметная интеграция, так как она создает

благоприятные условия для формирования знаний обучающихся, развития их логического мышления и приобретения опыта в освоении метапредметных понятий, творческой активности и познавательной самоинициативы.

Осуществление межпредметных связей в обучении способствует формированию у обучающихся целостной картины мира и делает знания, полученные в ходе обучения более практически значимыми и применимыми в жизни, социуме и быту [12].

Межпредметные связи обуславливают взаимную согласованность содержания материала, его построение и отбор, которые определяются общими целями воспитания с учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой учебной дисциплины.

Цель выпускной квалификационной работы: создание фрагмента программы внеурочной деятельности с межпредметным содержанием (химия, биология).

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

1. ознакомиться с основными особенностями организации внеурочной деятельности учащихся в школе;
2. изучить теорию и методику использования межпредметных форм во внеурочной деятельности;
3. разработать программу внеурочной деятельности с межпредметным содержанием;
4. в ходе педагогической практики внедрить фрагменты разработанной программы внеурочной деятельности и оценить эффективность разработанной программы.

В соответствии с темой работы **объектом исследования** является внеурочная деятельность.

Предметом исследования является организация внеурочной деятельности с межпредметным содержанием.

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, две главы, заключение, список используемой литературы и приложения.

ГЛАВА 1. ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ

1.1 Общие представления о внеурочной деятельности

В рамках реализации ФГОС ООО под внеурочной деятельностью понимают образовательную деятельность, которая осуществляется в формах, отличных от классно-урочной, организуется на добровольной основе и направлена на достижение планируемых результатов представленных в основной образовательной программе общего образования.

На основе интегративного подхода различают три уровня целей внеурочной деятельности. Первый уровень обусловлен методической составляющей внеурочной деятельности и определяется спецификой учебной дисциплины. Второй уровень обусловлен заказом общества системе образования на формирование всесторонне развитой личности. Цель третьего уровня обусловлена психолого-педагогической составляющей и связана с развитием у обучающихся познавательного интереса, учебной мотивации и образовательных потребностей [8].

Внеурочная работа выполняет одновременно функцию обучения, воспитания и развития учащихся, то есть является комплексной. В соответствии с этим задачи внеурочной деятельности по характеру делят на три группы:

1. Обучающие:

- углубление теоретических знаний обучающихся;
- формирование предметных способов действий;
- выявление связи теории полученной на занятия с практикой и жизнью;
- приобретение навыков и умений практической деятельности;
- овладение учащимися научного языка;
- усвоение обучающимися межпредметных и метапредметных категорий;

2. Воспитывающие:

- знакомство обучающихся с достижениями науки и промышленности;
- формирование у учащихся научной картины мира;
- формирование бережного отношения к природе, человеку и обществу;
- воспитание у обучающихся положительных личностных качеств.

3. Развивающие:

- формирование устойчивого познавательного интереса к образованию и учебе в целом;
- развитие самостоятельности и воли учащихся путем использования заданий познавательного и создания проблемных ситуаций;
- организация на занятиях эмоциональных ситуаций, благоприятно влияющих на чувства обучающихся;
- развитие потребности и мотивации обучения;
- расширение у обучающихся научно-технологического кругозора и развитие у них метапредметного стиля мышления [5].

При разработке и реализации программы внеурочной деятельности необходимо учитывать закономерности этой деятельности.

В числе важнейших закономерностей выделяют следующие зависимости, влияющие на результаты внеурочной деятельности:

- социальный заказ общества;
- познавательно и социально значимые цели внеурочной деятельности;
- оптимальное содержание внеурочной деятельности;
- учет особенностей данного образовательного учреждения;
- учет интеллектуальных возможностей учителя химии;
- учет личностных возможностей обучающегося;

– оптимизация и усовершенствование условий организации и осуществления внеурочной деятельности (учебно-материальные, эргономические, санитарно-гигиенические, морально-психологические, эстетические).

Организация внеурочной деятельности, как и любой другой деятельность опирается на следующие принципы:

– гуманистический принцип, который предполагает субъект-субъектный характер взаимоотношений между учителем и учащимися, при этом учитель должен оказывать психолого-педагогическую поддержку и помощь в самопознании, самоопределении и самореализации личности обучающегося;

– принцип системности, предполагающий, что внеурочная деятельность является связующим звеном основными элементами деятельности, участниками внеурочной деятельности, внеурочной и урочной деятельностью; региональной, муниципальной, школьной, классной, индивидуальной системами воспитания и дополнительного образования;

– принцип вариативности, обуславливающий использование во внеурочной деятельности широкого спектра форм, видов, приемов и способов организации, которые направлены на удовлетворение потребностей обучающихся;

– принцип доброй воли, обуславливает свободу выбора обучающимися разных видов деятельности, участие в них, возможность проявления инициативы в установлении сроков и выборе способов освоения программ внеурочной деятельности в рамках индивидуальных образовательных траекторий;

– принцип успешности и социальной значимости, направлен на формирование у обучающихся потребностей в достижении личностно

значимых результатов, а также на создание ситуаций успеха в личностной и общественно значимой деятельности;

- принцип учета психовозрастных особенностей учащихся;
- принцип преемственности и непрерывности;
- принцип интеграции и дифференциации содержания;
- принцип сотрудничества и рефлексии;
- принцип связи теории с практической деятельностью и жизнью;
- принцип контроля, учета и оценки результатов внеурочной деятельности по химии [6].

1.2 Методы внеурочной деятельности

Методы внеурочной деятельности – способы достижения ее целей на основе взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся.

Основу методов используемых на уроках по химии и биологии составляют общелогические методы, в том числе анализ и синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация, систематизация и др.

Предметная составляющая внеурочной деятельности по химии обуславливает применение специфических методов, таких как химический и биологический эксперимент, наблюдение за химическими и биологическими объектами, а также методы биологических и химических наук (например, химический анализ).

Кроме предметной составляющей (химические и биологические знания) в структуру содержания внеурочной деятельности с межпредметным содержанием входит и педагогическая составляющая, поэтому организации такой деятельности необходимо использовать общепедагогические методы. К общепедагогическим методам относят методы стимулирования (поощрение, наказание, соревнование), методы

воспитания и формирования опыта поведения в обществе, методы формирования культуры личности (беседы) [8].

Также во внеурочной деятельности используют общедидактические методы, основными из которых являются объяснительно-иллюстративный, исследовательский, частично-поисковый или эвристический, репродуктивный [7].

Среди рассмотренных в работе методов внеурочной деятельности особое место занимает самостоятельная работа учащихся. Во внеурочной деятельности рекомендовано использовать такие формы самостоятельной работы как работа с литературой (составление планов, тезисов), выполнение упражнений, практических работ, оформление и выпуск стендов, газет, наблюдение и описание химических и биологических объектов и явлений, подготовка докладов и сообщений и выступление.

1.3 Формы внеурочной деятельности

В зависимости от числа обучающихся и формы организации внеурочной деятельности выделяют массовую, групповую и индивидуальную внеурочную деятельность.

В массовой внеурочной деятельности участвует большое число обучающихся с разным уровнем интереса к химической и биологической наукам, хотя основная роль принадлежит тем учащимся, которые сознательно заинтересованы химией.

Индивидуальная внеурочная деятельность может осуществляться как в рамках массовой или групповой деятельности, когда учащиеся работают по отдельным индивидуальным программам, так и с отдельными учащимися, например, при подготовке к конференциям, к олимпиадам, к поступлению в вуз и т.д. К индивидуальной форме внеурочной деятельности можно отнести написание рефератов, индивидуальных проектов; подготовка сообщений, докладов и т.д.; изготовление наглядных пособий; экспериментальные исследования обучающихся [12].

К групповым формам внеурочной деятельности относятся формы, которые объединяют 3-9 (малая группа) или 10-15 (большая группа) учащихся по возрасту, интересам и определенному виду занятий. Примером такой формы деятельности являются химико-биологический кружок; создание и оформление веб-сайта; работа по оформлению кабинета; общества юных химиков и биологов; работа лекторских групп; техническое творчество; групповые научные и исследовательские работы [19].

Внеурочная деятельность также может осуществляться через такие формы как элективные курсы; проектно-исследовательская деятельность; домашние опыты и эксперименты.

Элективные курсы оказывают учащимся основной школы помощь в выборе будущей специализации и профиле обучения.

Самой распространённой формой внеурочной является проектная деятельность. В процессе этой деятельности учащиеся знакомятся с целенаправленной деятельностью по нахождению способа решения проблемы путем выполнения отдельных задач, которые вытекают из этой проблемы с учетом определенной ситуации [4].

1.4 Проектная деятельность как форма внеурочной деятельности с межпредметным содержанием

Проектная деятельность – это совместная учебно-познавательная деятельность обучающихся, учителей и родителей, обязательным условием которой является наличие представлений о ее конечном продукте, об этапах проектирования и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности. Именно в проектной деятельности реализуется системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС [30].

Проектная деятельность основана на методе проектов. Метод проектов это форма организации образовательной деятельности обучающихся, целью которой является получение продукта. В основе этой деятельности лежит совместное планирование работы по решению какой-либо проблемы, результатом которой является продукт [18].

Проект – это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый обучающимися комплекс действий, завершающихся созданием продукта, и его представления в рамках устного доклада или письменной презентации.

Цели проектной деятельности обучающихся определены результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1. Формирование УУД обучающихся прописанных во ФГОС ООО.
2. Овладение обучающимися продуктно-ориентированной деятельностью при помощи последовательного освоения основных этапов проектной деятельности, методов и приемов определения конкретного пользователя продукта (результата) проекта или исследования, технологий анализа новизны продукта.
3. Развитие творческих способностей и инновационного мышления обучающихся на базе предметного и метапредметного, научного и полинаучного содержания.
4. Формирование коммуникативных навыков обучающихся в ходе проектной деятельности (навыков общения со сверстниками и взрослыми).

В литературных источниках этапы работы над проектами классифицируются по-разному. Взяв в основу работы по классификации этапов проектной деятельности таких авторов, как Фрайд-Бус Д. Л., Розанов Л. Л. и Николина В. В. можно выделить 5 основных этапов проектной деятельности [29], которые представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Этапы проектной деятельности

Этап проектной деятельности	Содержание
1 этап – Поисковый	Выбор и формулирование темы проекта, постановка цели и задач
2 этап – Аналитический	Решение индивидуальных и общих задач, поиск информации и анализ этой информации
3 этап – Практический	Действия по выполнению исследования и последующая обработка полученных данных
4 этап – Презентационный	Составление защиты и презентации к защите, корректировка
5 этап – Контроль	Анализ проекта и его оценивание

Таким образом, проектная деятельность обеспечивает решение прикладной задачи, которое имеет конкретное выражение в виде продукта.

1.5 Моделирование внеурочной деятельности

Алгоритм моделирования внеурочной деятельности включает четыре основных этапа:

- постановка целей и задач, определение основных принципов внеурочной деятельности, а также их отражение в образовательной программе;

- анализ предлагаемых моделей организации внеурочной деятельности образовательным учреждением;

- анализ ресурсов необходимых для реализации той или иной модели организации внеурочной деятельности;

- выбор наиболее подходящей модели организации внеурочной деятельности, составление содержательного описания выбранной модели в соответствии с поставленными целями и задачами, определенными принципами и ресурсным обеспечением [16].

Основные модели организации образовательной деятельности представлены в таблице 2:

Таблица 2 – Модели организации внеурочной деятельности

Наименование модели	Участник, ответственный за организацию и проведение внеурочной деятельности	Механизм координации	Форма реализации внеурочной деятельности
1	2	3	4
Базовая модель	Воспитатели групп продленного дня, классные руководители и иные педагогические работники (педагоги организаторы, психологи) в соответствии с должностными обязанностями	Учебный план образовательной организации; дополнительные образовательные программы общеобразовательной организации; программы учреждений дополнительного образования	Соответствуют формам, представленным в программах внеурочной деятельности согласно требованиям ФГОС (образовательные модули, школьные научные общества, учебные научные исследования, и т.д.)
Модель дополнительного образования	Педагоги дополнительного образования общеобразовательного учреждения, реализующие, помимо программ дополнительного образования, программы внеурочной деятельности	Образовательные программы учреждений дополнительного образования детей, учреждений культуры, спорта и пр.	Формы реализации разнообразны и представлены, в том числе, научными обществами, объединениями профессиональной направленности согласно требованиям ФГОС
Модель «школы полного дня»	Педагогические работники общеобразовательного учреждения, привлеченные для образовательного процесса в рамках программы полного дня	Создание комплекса условий для успешной реализации образовательного процесса в течение всего дня и как следствие построение индивидуальной образовательной траектории и индивидуального графика пребывания в образовательном учреждении	Сочетание в рамках программы школы полного дня внеурочных занятий, занятий объединений дополнительного образования, режимных мероприятий

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Оптимизационная модель	Педагогические работники данного учреждения в рамках своих должностных обязанностей	Координирующую роль, как правило, выполняет классный руководитель, который привлекает к внеурочной деятельности педагогических работников школы, а также учебно-вспомогательный персонал общеобразовательного учреждения; организует в классе учебно-воспитательный процесс, наиболее приспособленный для развития положительного потенциала личности обучающегося в рамках деятельности данного школьного коллектива	Соответствуют формам деятельности педагогов, реализующих определенную часть программы внеурочной деятельности
Инновационно-образовательная модель	Педагогические работники общеобразовательного учреждения совместно с учеными, специалистами муниципальных методических служб, привлеченными для разработки программ внеурочной деятельности	Договоры совместной деятельности образовательного учреждения с учреждениями дополнительного профессионального образования, высшего профессионального образования, научными организациями, методическими службами	Соответствуют формам, представленным в программах внеурочной деятельности согласно требованиям ФГОС

Выделяют следующие основные правила организации внеурочной деятельности:

1. Организованная внеурочная деятельность должна учитывать индивидуальные особенности и потребности обучающегося, а также возможности образовательного учреждения.

2. Занятия внеурочной деятельностью должны быть на добровольной основе для обучающегося.

3. Внеурочная деятельность должна быть отличной от урока и не должна быть его продолжением.

4. Внеурочная деятельность должна реализовываться только по 5 направлениям: общеинтеллектуальное, спортивно-оздоровительное, общекультурное, духовно-нравственное.

5. Программа внеурочной деятельности должна быть направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

6. Объем, состав и структуру направлений, а также форму организации определяет образовательное учреждение [9].

1.6 Контроль за реализацией программы внеурочной деятельности

Наличие систем контроля и диагностики эффективности является обязательным условием реализации программы внеурочной деятельности.

Предметами такой диагностики являются личность обучающегося, а также изменения происходящие в ней, педагогическая позиция учителя.

Объектами диагностики приняты, познавательные интересы к обучению и активность обучающегося; сформированность у обучающегося внешней и внутренней мотивации как к процессу обучения в целом, так и в конкретной деятельности; выполнение обучающимися различных социальных ролей [11].

Основные критерии, показатели и методы оценки эффективности системы внеурочной деятельности представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Изучение состояния и эффективности системы внеурочной деятельности

Предмет изучения	Критерий анализа и оценки	Показатель	Пример и метод оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Состояние системы внеурочной деятельности	Включенность учащихся с систему внеурочной деятельности	Охват учащихся программами внеурочной деятельности Сформированность активной позиции учащихся во внеурочной деятельности	Статический анализ Метод незаконченного предложения Педагогическое наблюдение
	Соответствие содержания и способов организации внеурочной деятельности принципам системы	Гуманистическая направленность Системность организации внеурочной деятельности Вариативность видов, форм и способов Направленность на развитие творчества детей Ориентация на формирование у детей потребности в достижении успеха	Методы системного анализа Анкетирование Метод групповой и индивидуальной оценки Метод экспертной оценки
	Ресурсная обеспеченность процесса функционирования системы внеурочной деятельности	Обеспеченность кадровыми ресурсами Обеспеченность информационно-технологическими ресурсами Обеспеченность финансовыми ресурсами Обеспеченность материально-техническими ресурсами	Метод экспертной оценки Метод групповой и индивидуальной самооценки Тестирование Анкетирование

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Эффективность системы внеурочной деятельности	Продуктивность внеурочной деятельности	Знания, умения и навыки, сформированные в процессе внеурочной деятельности Развитие познавательного интереса Достижения учащихся в культивируемых видах деятельности	Анализ усвоения программ Метод незаконченного предложения Анализ содержания «портфеля достижений» Анализ результатов участия в мероприятиях Метод экспертной оценки
	Удовлетворенность учащихся, родителей, педагогов организацией внеурочной деятельности	Удовлетворенность школьников Сформированность у родителей чувства удовлетворенности Удовлетворенность педагогов организацией и ресурсным обеспечением внеурочной деятельности	Беседа Тестирование Цветопись, ассоциативный рисунок Метод незаконченного предложения

Выводы по первой главе

1. Согласно ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной. Внеурочная деятельность должна быть организована на добровольной основе и удовлетворять всем требованиям ФГОС ООО.

2. Во внеурочной деятельности обучающихся используются все виды и формы деятельности школьников, в которых возможно и целесообразно решение задач воспитания и развития их личности.

3. Внеурочная деятельность имеет определенный механизм моделирования.

4. Обязательным условием реализации программы внеурочной деятельности является наличие систем контроля и диагностики ее эффективности.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЧТО НАМ ДАЕТ ПИЩА?»

Целью работы является создание программы внеурочной деятельности «Что дает нам пища» по общеинтеллектуальному направлению, которая позволит занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся представления о возможностях биологии и химии, их доступности и значении для человека.

Разработанный курс призван сформировать познавательный интерес обучающихся к биологии и химии, а также расширить их кругозор и сформировать целостную картину мира. Программа ориентирована на школьников 16-17 лет, обучающихся в 10 классе.

Программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю), из них 2 резервные.

2.1 Пояснительная записка программы курса внеурочной деятельности «Что дает нам пища?»

В настоящее время весьма актуальными становятся вопросы интеграции учебного материала разных школьных дисциплин, которые создают благоприятную среду для формирования у учащихся целостной научной картины мира. Именно внеурочная деятельность с межпредметным содержанием в школе главным образом выступает как средство интеграции таких естественнонаучных школьных дисциплин, как химия и биология [13].

Природные органические вещества, а также их превращения лежат в основе явлений жизни человека, именно поэтому достаточно легко реализовать четкие взаимосвязи между дисциплинами химия и биология.

Для нормального функционирования в организм человека должен поступать комплекс органических и неорганических веществ, нехватка которых ведет к непоправимым последствиям. К таким веществам

относятся белки, жиры, углеводы, микро- и макроэлементы, витамины. Однако в человеческий организм с пищей кроме вышеуказанных веществ поступают и соединения, которые могут оказывать как стимулирующее действие, так и вызывать неблагоприятные эффекты, например, кофеин. На углубленном изучении выше перечисленных органических веществ, строится программа внеурочной деятельности «Что нам дает пища?».

Большая часть органических соединений, рассматриваемых на занятиях программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» изучаются как в курсе химии, так и биологии. Согласно рабочей программе 10 класса по линии Габриеляна О. С. углеводы рассматривают в рамках темы «Углеводы», белки – «Белки», витамины – «Витамины. Гормоны». Кофеин не рассматривается в школьной программе по химии, однако вещества близкой природы рассматриваются при изучении гетероциклических соединений. В рабочей программе по биологии 8 класса с некоторыми из этих веществ знакомятся в теме главы 9 «Обмен веществ и энергии» линии под редакцией Пасечника В. В.

Предлагаемая разработка программы внеурочной деятельности ориентирована на продолжение знакомства с классами органических веществ – белками, жирами, углеводами, витаминами, с представителями гетероциклических соединений (кофеином), их свойствами и биологическими функциями, а также значением этих веществ в жизни человека.

Актуальность программы внеурочной деятельности с межпредметным содержанием заключается в создании условий для формирования устойчивого познавательного интереса к химии и биологии у обучающихся, а также для развития мотивации к изучению этих предметов [13].

Данная программа внеурочной деятельности реализует системно-деятельностный подход к развитию личности ребенка, который является основным во ФГОС ООО.

Основной целью программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» является формирование универсальных учебных действий обучающихся, что реализуется при создании условий для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению тем «Белки», «Жиры», «Углеводы», «Витамины» и «Кофеин» в процессе познавательной, творческой, исследовательской, проектной и практической деятельности.

Основные задачи курса:

1. Образовательные

– развитие представлений о белках, жирах, углеводах, витаминах; формирование знаний о классе гетероциклических соединений на примере кофеина;

– ознакомление учащихся с классификацией этих веществ по различным признакам, их составом и физиологическими функциями;

– создание условий для приобретения опыта с лабораторным оборудованием и реактивами.

2. Развивающие

– развитие поисковой деятельности обучающегося, его интеллектуальной инициативы;

– развитие таких специальных видов деятельности, как экспериментирование и моделирование;

– формирование универсальных учебных действий, определяющих способность ученика к обучению, познанию, сотрудничеству.

3. Воспитательные

– помощь обучающемуся в обоснованном выборе направления дальнейшего обучения;

– развитие познавательного интереса у обучающегося.

Программа внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» удовлетворяет требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и

соответствует примерной программе основного общего образования по химии и биологии.

При составлении занятий применялись следующие подходы:

- интеграция учебного материала соответствующих тем по химии и биологии;
- использование различных форм деятельности учащихся (поисковая, исследовательская, проектная деятельность, игровая деятельность);
- использование в научно-практической деятельности веществ, с которыми обучающиеся регулярно сталкиваются в повседневной жизни;
- создание атмосферы психологического комфорта и ситуации в ходе познавательной и практической деятельности обучающегося.

Разработанный курс внеурочной деятельности является практикоориентированным: понятия, процессы и вещества, а также их свойства рассматриваются с точки зрения их практического значения, применения в повседневной жизни, их роли в жизни человека.

Содержание программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» является межпредметным, так как включает комплексные проблемы и задачи, решение которых требует синтеза знаний по двум предметам – химия и биология.

Планируемые результаты освоения программы курса.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к процессу обучения, готовности и способности саморазвиваться и самообразовываться;
- формирование в сознании учащихся убежденности в объективности научного знания;
- признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных форм познавательной деятельности, применение основных методов познания;
- формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, умений делать умозаключения и формулировать выводы на основе полученных данных и наблюдений, овладение приемами работы с информацией, представленной в разной форме;
- умение планировать собственную деятельность, осуществлять контроль своих действий;
- умение работать с разными источниками биологической и химической информации;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи [1].

Планируемые результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?»

Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2
<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать особенности процессов жизнедеятельности биологических объектов, их практическую значимость; – оценивать роль химии и биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии и химии; 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований; – выделять особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>–характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>–самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия во внеурочной деятельности;</p> <p>–проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</p> <p>–решать задачи проблемные задачи биохимической направленности</p>	<p>–анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</p> <p>аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</p> <p>– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды</p>

Формы работы учащихся: индивидуальная, групповая.

Применение групповых форм работы учащихся используется для практических работ, и при выполнении групповых заданий («кейсы»).

Индивидуальные формы работы применяются при выполнении проектного задания, а также при работе с отдельными учащимися, которые обладают более низким или более высоким по сравнению со средним уровнем развития.

Каждое тема включает в себя две части: аудиторную и внеаудиторную (домашние занятия).

Курс разработан на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации

дополнительных общеобразовательных программ» (с Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ);

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

Площадками для занятий по внеурочной деятельности с межпредметным химико-биологическим содержанием «Что нам дает пища?» могут служить школьные кабинеты химии и биологии, а также база вуза (учебные лаборатории).

В программе представлено использование различных методов и приемов, которые позволяют сделать процесс обучения более эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеороликов);
- практические (лабораторные и практические работы);
- коммуникативные (дискуссии, игровая деятельность, беседы);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся);
- проблемный (создание на занятии проблемных ситуаций и решение проблемных задач).

Структура разработанного курса позволяет использовать передовые педагогические технологии.

Личностно-ориентированные технологии обуславливают индивидуальный подход к каждому обучающемуся, они направлены на создание комфортных условий для достижения успеха в обучении каждого ученика. Данные технологии предусматривают учет сил, способностей и индивидуальных особенностей ученика при выборе темы, объема материала, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими участниками учебного процесса;

Технология творческой деятельности направлена на раскрытие и развитие природных способностей обучающегося, повышение творческой

активности и формирование творческих умений и навыков у обучающихся;

Технология исследовательской деятельности способствует развитию у обучающихся логики, наблюдательности и самостоятельности. В результате использования данной технологии происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками, формирование способностей самостоятельно проводить исследование.

Проектная технология – технология, основанная на методе проектов. Использование этой технологии позволяет развивать у обучающихся умения самостоятельно строить систему своих знаний, ориентироваться в информационном пространстве. Технология направлена на развитие творческого потенциала обучающегося и его критического мышления.

«Кейс-технология» представляет собой интерактивную технологию обучения, целью которой является формирование у обучающихся знаний, умений, навыков, личностных качеств и способностей, при анализе и решении реальной или смоделированной проблемной ситуации либо задачи, представленной в виде кейса. В ходе решения проблемной ситуации или задачи представленной в кейсе требуется применение знаний различных дисциплин, что способствует формированию и развитию межпредметных знаний у обучающегося.

Технология «World cafe» или «Мировое кафе» – это технология сфокусированного неформального обсуждения проблемной ситуации или задачи. Использование данной технологии позволяет решать комплексные проблемы и задачи и обуславливает объединение нескольких точек зрения, что в итоге приводит к получению нестандартного решения и ответов сразу на несколько вопросов.

2.2 Структура и содержание курса

Основные понятия: белки, жиры, углеводы, витамины, гетероциклические соединения, кофеин, физиологическая роль, физические и химические свойства веществ.

Структура курса (35 часов, из них 2 резервные):

1. Белки (2 часа).
2. Жиры (2 часа).
3. Углеводы (2 часа).
4. Белки, жиры, углеводы – строительный материал жизни (2 часа).
5. Витамины (2 часа).
6. Энергия извне (3 часа).
7. Вводное занятие по проектной деятельности «Зачем нужны проекты?» (1 час).
8. Индивидуальная проектная деятельность (16 часов)
9. Итоговая конференция по проектной деятельности «Что нам дает пища?» (3 часа).

Содержание.

Белки: белки как основные макронутриенты в питании человека; значение белков для функционирования организма человека, физико-химические свойства и физиологическая роль этих веществ; качественные реакции на белки; методики определения содержания белков в продуктах питания;

Жиры: жиры как основные макронутриенты в питании человека; значение жиров для функционирования организма человека, физико-химические свойства и физиологическая роль этих веществ; качественные реакции на жиры; методики определения содержания жиров в продуктах питания;

Углеводы: углеводы как основные макронутриенты в питании человека; значение углеводов для функционирования организма человека,

физико-химические свойства и физиологическая роль этих веществ; качественные реакции на углеводы; методики определения содержания углеводов в продуктах питания;

Белки, жиры, углеводы – строительный материал жизни: физико-химические характеристики, физиологическая роль белков, жиров и углеводов; составление меню-раскладки суточного пищевого рациона по белкам, жирам и углеводам.

Витамины: классификация витаминов, строение, физические и химические свойства витаминов; физиологическая роль витаминов; гипо-, гипер- и авитаминоз.

Энергия извне: общие представления о гетероциклических соединениях, строение химического соединения – кофеина, его классификационные признаки, физические и химические свойства; кофеин как психостимулятор; кофеин: вред или польза, состав энергетических напитков, влияние энергетических напитков на организм человека.

Вводное занятие по проектной деятельности «Зачем нужны проекты?»: суть проектной деятельности, ее цель, задачи; структура проекта; результаты проектной деятельности; чем отличается проектная деятельность от других видов деятельности (реферативная работа, проектная задача, исследовательская деятельность и др.); определение интересов, подбор и формулирование темы проектной работы; составление индивидуальных графиков работы обучающегося.

Индивидуальная проектная деятельность: выполнение индивидуального проекта в соответствии с составленным графиком проектной деятельности.

Итоговая конференция по проектной деятельности «Что нам дает пища?»: защита индивидуальных проектов.

Формы контроля достижений учащихся.

Оценка работы обучающихся определяется совокупностью следующих компонентов:

- мониторинг развития знаний, умений и навыков учащихся в ходе их деятельности;
- мониторинг уровня познавательной активности обучающихся;
- результаты групповой работы, включающие оценивание друг друга и самооценку
- результаты индивидуальной проектной деятельности.

Критерии оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценивания

Инструментарий контроля образовательных достижений учащихся	Максимальная оценка
Выполненное домашнее задание	5 баллов
Отчет о выполненной практической работе	5 баллов
Разработка индивидуального проекта	10 баллов
Итоговая конференция	10 баллов
Сумма набранных баллов не должна превышать 30 баллов	

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Тематическое планирование курса

Темы занятий	Количество во часов	Форма организации	Методы работы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Белки. П./р. № 1 «Свойства белков»	2	Проблемная лекция, практическая работа в парах	Частично-поисковый
Жиры. П./р. № 2 «Где масло?»	2	Проблемная лекция, практическая работа в парах	Частично-поисковый
Углеводы П/р № 3 «Натуральный ли мед?»	2	Проблемная лекция, практическая работа в парах	Частично-поисковый
Строительный материал жизни (приложение А)	2	Игровая форма	Репродуктивный, частично-поисковый
Витамины П./р. № 4 «Качественные реакции на витамины»	2	Групповая работа по «Кейс-технологии»	Частично-поисковый

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Энергия извне	3	Проблемная лекция, групповая работа по технологии World cafe	Частично-поисковый (доклады, использование НИТ, дидактических карточек)
«Зачем нужны проекты?»	1	Лекция с использованием презентации. Групповая работа	Объяснительно-иллюстративный; частично-поисковый (доклады, использование НИТ, дидактических карточек)
Индивидуальная проектная деятельность (приложение Б, В, Г)	16	Самостоятельная работа обучающихся под контролем учителя	Частично-поисковый; Исследовательский метод
Итоговая конференция по проектной деятельности «Что нам дает пища?»	3	Доклады с обсуждением	Частично-поисковый (доклады)

Содержание химического практикума.

Практическая работа № 1 «Свойства белков»

Следуя инструкциям, учащимся предлагается изучить свойства куриного белка.

Лабораторные опыты:

Опыт 1. Универсальная качественная реакция на пептидную связь в белках (Биуретовая реакция).

Опыт 2. Качественная реакция на циклические аминокислоты «Ксантопротеиновая реакция».

Опыт 3. Качественная реакция на аминокислоты содержащие «слабосвязанную» серу (Реакция Фоля).

Опыт 4. Денатурация белка.

Практическая работа № 2 «Где масло?».

Следуя инструкциям учащимся предлагается опытным путём отличить сливочное масло от маргарина.

Лабораторные опыты:

Опыт 1 «Масло и вода».

Опыт 2 Восстановительные свойства масла (реакция с перманганатом калия).

Практическая работа № 3 «Натуральный ли мед?»

На практическом занятии учащимся предлагается опытным путем определить, не фальсифицирован ли мед.

Лабораторные опыты:

Опыт 1. Определение наличия крахмальной патоки.

Опыт 2. Определение содержания инверсионных сахаров (глюкозы и фруктозы).

Практическая работа № 4 «Качественные реакции на витамины».

Каждой группе учащихся предлагается провести качественную реакцию, на витамин, который им достался в «кейсе».

Лабораторные опыты:

Опыт 1. Качественная реакция на витамин В₆.

Опыт 2. Качественная реакция на витамин С.

Опыт 3. Качественная реакция на витамин В₁₂.

Тематика проектной деятельности учащихся:

1. Определение содержания аскорбиновой кислоты в луке.
2. Сравнение количественного содержания аскорбиновой кислоты в соке ягод клюквы и калины.
3. Определение изменения содержания витамина С при консервировании.
4. Влияние термической обработки на содержание витамина С в овощах.
5. Определение качества меда.
6. Определение транс-жиров в продуктах питания (молоке).
7. Изменения белков молока при тепловой обработке.
8. Определение содержание кофеина в напитках (приложение Г).

Литература для учащихся.

Основная:

1. Буцкус, П. Ф. Книга для чтения по органической химии [Текст] : пособие для учащихся / Петр Буцкус. – Москва : Просвещение, 1975. – 271 с.: ил.

2. Павлоцкая, Л. Ф. Физиология питания [Текст] : учебник для вузов / Л. Ф. Павлоцкая, Н. В. Дуденко, М. М. Эйдельман – Москва : Высшая школа, 1989. – 368 с.

3. Скурихин, И. М. Химический состав пищевых продуктов [Текст] : Справочник / Под ред. И. М. Скурихина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 360 с. : ил.

4. Скурихин, И. М. Все о пище с точки зрения химика. [Текст] / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – Москва : Высшая школа, 1991. – 288 с. : ил.

Дополнительная:

1. Вергейчик, Т. Х. Токсикологическая химия [Текст] / Тимофей Вергейчик; под редакцией профессора Е. Н. Вергейчика. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 432 с.

2. Харлампович, Г. Д. Многоликая химия [Текст] : кн. для учащихся / Г. Д. Харлампович, А. С. Семенов, В. А. Попов. – Москва : Просвещение, 1992. – 159 с.: ил.

3. Буланов, Ю. Б. Химический состав продуктов. Пищевая ценность [Текст] / Юрий Буланов. – Тверь : ГУПТО Тверская областная типография, 2005. – 103 с.

4. Сергеева, Н. Т. Биохимия витаминов и минеральных элементов [Текст] : учебное пособие / Наталья Сергеева. – Калининград : КГТУ, 1998. – 122 с.

2.3 Эффективность внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?»

2.3.1 Уровень познавательного интереса, как один из критериев эффективности внеурочной деятельности

Согласно Щукиной Г. И. познавательный интерес – это избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями.

Рассматривая познавательный интерес с психологической точки зрения, можно сказать, что он является сложным синтетическим свойством личности, так как в его состав входят интеллектуальные, эмоциональные и волевые компоненты. При этом наиболее важное значение в функционировании познавательного интереса имеет связь с интеллектуальными запросами и интеллектуальными чувствами личности, а также с ее нравственными установками и материальными потребностями.

Формирование познавательного интереса обусловлено содержанием биологического и химического образования. Познавательный интерес формируется в ходе решения различных творческих и проблемных задач, ситуаций. Для его формирования обязательным условием является создание определенных педагогических условий, которые включают в себя целостный, деятельный подходы; теоретические подходы определения условий познавательного интереса и условия определения их уровня [17].

Признаками познавательного интереса к химии и биологии являются углубленное изучение, постоянное и самостоятельное получение знаний в области химии и биологии, упорное преодоление трудностей, которые встречаются на пути овладения знаниями.

Структуру познавательного интереса как качества личности составляет взаимодействие знаний, умений и мотивов познания, которыми располагает школьник [2].

Таким образом, познавательный интерес можно рассматривать как движущую силу, которая способна внести значительные коррективы в формирование обучающегося с активной жизненной позицией и которая проявляется в самостоятельности и инициативе, в творческом подходе к решению задач.

Уровень развития познавательного интереса является одним из основных показателей становления личности обучающегося и в значительной мере определяет продуктивность процесса обучения. Поэтому формирование и развитие этого показателя является одной из основных целей внеурочной деятельности. Без интереса к познанию методически правильно построенный учебный процесс не даст желаемого результата. Поэтому развитие познавательного интереса можно рассматривать как критерий эффективности внеурочной деятельности.

2.3.2 Уровень внутренней учебной мотивации как один из критериев эффективности внеурочной деятельности

Основной задачей современного учителя является использование в процессе обучения таких методов, приемов и ресурсов, которые бы способствовали формированию учебной мотивации и поддерживали бы ее на должном уровне. Одним из способов решения этой задачи и является внедрение в учебный процесс внеурочной деятельности.

В обеспечении успешности и эффективности учебного процесса наибольшее значение имеет внутренняя учебная мотивация. Под внутренней учебной мотивацией понимают мотивацию, при которой причины, порождающие учебную деятельность лежат внутри обучающегося, то есть сам обучающийся является источником мотивации, и активная познавательная деятельность сама по себе доставляет ему удовольствие и представляет интерес и ценность.

Внутренняя учебная мотивация обучающегося проявляется в поисковой активности и инициативе обучающегося, в стремлении выбирать для решения новые и более трудные задачи, ставить для себя труднодостижимые цели, которые бросают ему вызов, а также в настойчивости при их достижении [6].

Таким образом, внутренняя учебная мотивация является важным фактором, регулирующим активность, поведение, деятельность обучающегося, поэтому уровень сформированности внутренней учебной мотивации является одним из показателей эффективности любой учебной деятельности, в том числе и внеурочной.

2.3.3 Определение эффективности внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?»

В качестве критериев эффективности внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» будут рассмотрены уровень познавательного интереса и уровень внутренней учебной мотивации.

Для определения эффективности внедрения элементов программы внеурочной деятельности была проведена диагностика познавательного интереса к химии и биологии и диагностика уровня учебной мотивации. Целью диагностики является выявление исходного уровня познавательного интереса и внутренней учебной мотивации, а также их развитие в процессе обучения

Для определения уровня сформированности познавательного интереса используется метод самооценки, в основе которого лежат модифицированные и адаптированные разработки таких авторов, как Бараннова Э. А., Волков К. Н., Казанцева Г. Н., Юркевич В. С. (приложение Е). Для диагностики уровня развития познавательного интереса у обучающихся старших классов разработан тест.

Для оценки уровня внутренней учебной мотивации была использована частично модифицированная методика Дубовицкой Т. Д. (приложение Ж). Методика заключается в анкетировании, которое состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа.

Тестирование и анкетирование проводилось в два этапа, до и после формирующего эксперимента. В экспериментальную группу входят 11 обучающихся 10 класса с химико-биологическим уклоном, возрастом 15-17 лет: 9 девочек и 2 мальчика.

Результаты диагностики сформированности уровня познавательного интереса приведены в таблице 7 и на рисунке 1.

Таблица 7 – Показатели уровня сформированности познавательного интереса к химии и биологии до и после формирующего эксперимента

Период проведения диагностики	Уровень познавательного интереса		
	низкий	средний	высокий
до проведения формирующего эксперимента	0,17	0,49	0,34
после проведения формирующего эксперимента	0,02	0,58	0,40

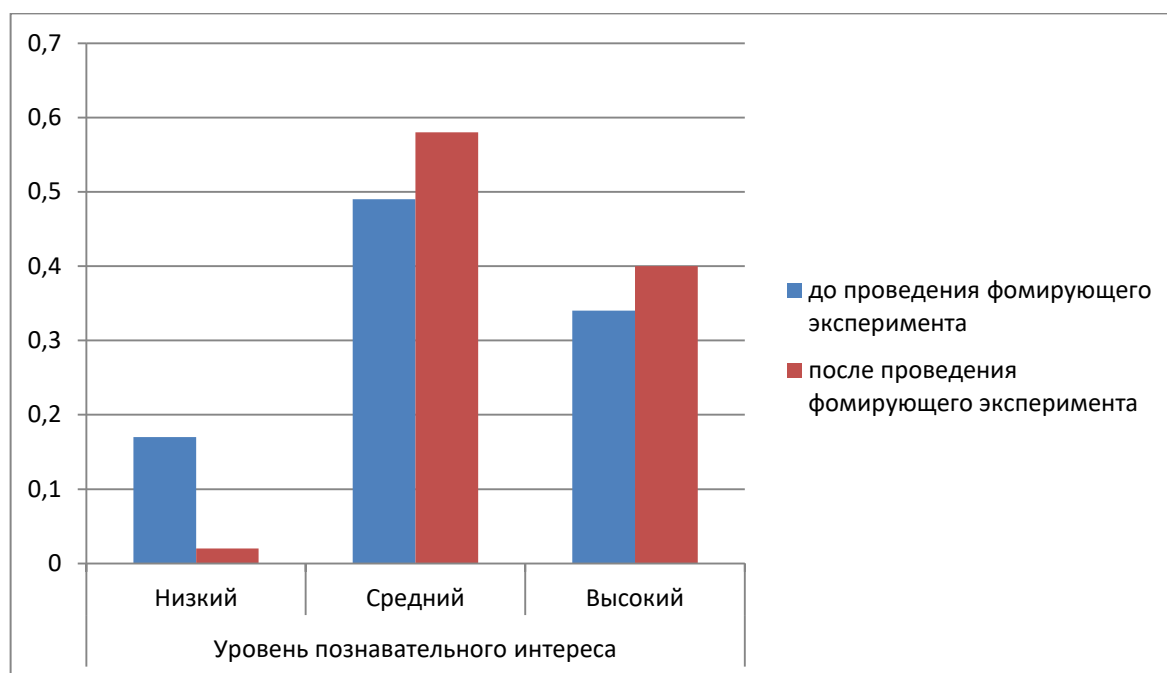


Рисунок 1 – Анализ сформированности познавательного интереса к химии и биологии до и после формирующего эксперимента

Диагностика уровня сформированности познавательного интереса показала, что у 15 % экспериментальной группы после внедрения элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пицца?» вырос уровень сформированности познавательного интереса.

Результаты диагностики уровня сформированности учебной мотивации представлены в таблице 8 и на диаграмме (рисунок 2).

Таблица 8 – Показатели уровня сформированности внутренней учебной мотивации до и после формирующего эксперимента

Период проведения диагностики	Уровень внутренней учебной мотивации		
	низкий	средний	высокий
до формирующего эксперимента	0,13	0,72	0,15
после формирующего эксперимента	0,05	0,63	0,32

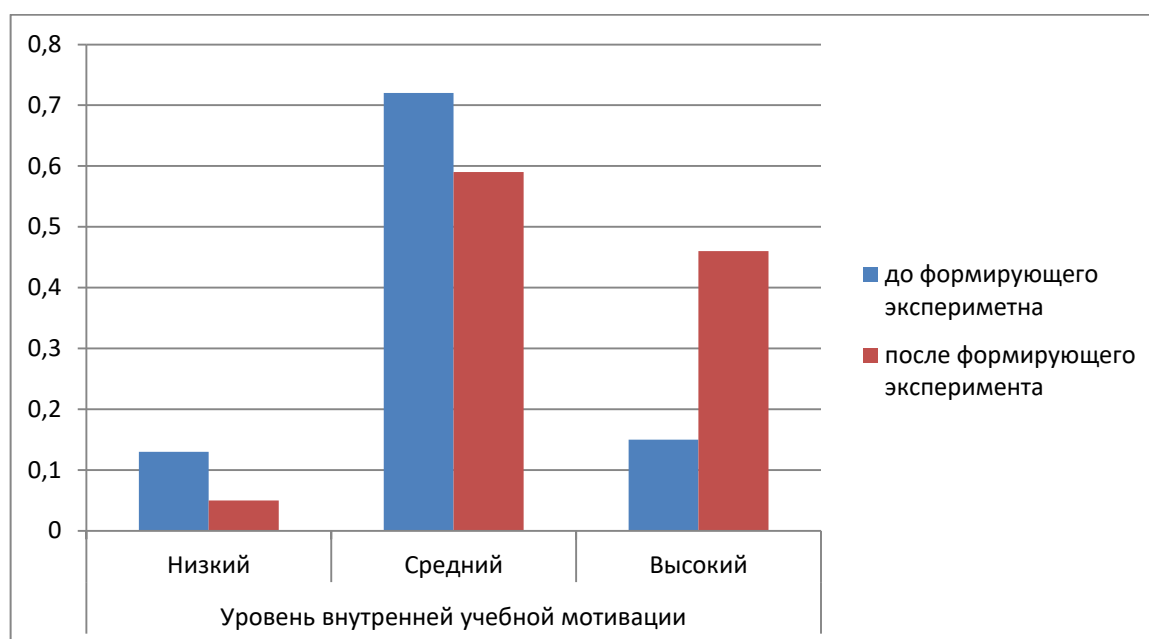


Рисунок 2 – Анализ внутренней учебной мотивации обучающихся до и после формирующего эксперимента

Диагностика уровня внутренней учебной мотивации обучающихся показала, что внедрение элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пицца?» способствует повышению общего уровня внутренней учебной мотивации.

Выводы по второй главе

1. Разработана и описана программа внеурочной деятельности с межпредметным химико-биологическим содержанием «Что нам дает пища?».

2. Разработанный курс направлен на формирование интереса обучающихся к биологии и химии и выявлении межпредметных связей между этими дисциплинами.

3. Критериями эффективности программы внеурочной деятельности могут служить оценка уровня сформированности познавательного интереса к предмету и оценка уровня сформированности внутренней учебной мотивации.

4. Внедрение элементов программы внеурочной деятельности «Что нам дает пища?» ведет к росту уровня сформированности познавательного интереса и уровня внутренней учебной мотивации, следовательно, разработанная программа является эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно требованиям к современной системе образования внеурочная деятельность является одним из важнейших компонентов учебного процесса. Организация внеурочной деятельности в школе способствует формированию у обучающихся универсальных учебных действий, которые в свою очередь необходимы для полноценного развития личности обучающихся. Именно поэтому в настоящее время каждое образовательное учреждение организует на своей базе один из возможных типов организационных моделей внеурочной деятельности.

В ходе выполнения работы была разработана программа внеурочной деятельности «Что нам дает пища?», которая соответствует всем основным требованиям ФГОС ООО и внедрены ее элементы в педагогический процесс, а именно были проведены занятия по темам «Строительный материал жизни», «Витамины», «Энергия извне», осуществлено сопровождение индивидуальной деятельности обучающегося по выполнению проекта по теме «Кофеин». Была оценена эффективность внедрения элементов программы внеурочной деятельности по двум критериям, а именно по уровню сформированности познавательного интереса к предметам химия и биология и уровню сформированности внутренней учебной мотивации обучающегося.

Работа представлена на Одиннадцатой Всероссийской межвузовской научно-практической конференции с международным участием «Молодежь. Химическая наука и образование». Статья по результатам исследования принята к публикации в студенческом научном электронном журнале «Ratio et Natura».

В условиях современного образовательного пространства к молодому специалисту предъявляются новые требования, а именно знать, механизмы и особенности формирования, организации и реализации той или иной модели внеурочной деятельности. Поэтому выбранная тема

работы достаточно актуальна, а опыт по созданию фрагмента программы внеурочной деятельности по теме «Что нам дает пища?» станет подспорьем в будущей педагогической деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеева, В. А. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова; под редакцией С. С. Татарченкова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2015. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61037.html>, для авторизир. пользователей. – Загл. с экрана.
2. Власова, И. А. Стимулирование интереса учащихся к учебной деятельности [Текст] / И. А. Власова, В. Д. Лобашева, В. Ф. Тропин // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2006. – № 3. – С. 47–51.
3. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень [Текст] : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2014. – 366 с.
4. Гильманшина, С. И. Методика обучения химии [Текст] : учебник для ВУЗов / С.И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с.
5. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников [Текст] / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Москва : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
6. Дубовицкая, Т. Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации [Текст] / Татьяна Дубовицкая // Психологическая наука и образование. – 2002. – № 2. – С. 42–45.
7. Ерофеева, О. Г. Педагогические условия реализации конструктивной культурно-досуговой деятельности учащейся молодёжи [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.05 : защищена 25.11.2013 : утв. 5.04.14 / Ерофеева Ольга Геннадьевна; [Место защиты: Моск. гос. ун-т культуры и искусств.] – Москва, 2013. – 175 с.

8. Иванова, И. В. Осваиваем ФГОС [Электронный ресурс] : программы внеурочной деятельности для основного общего образования / И. В. Иванова, Н. Б. Скандарова, В. В. Алексанов. – Калуга : Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57861.html>, для авторизир. пользователей. – Загл. с экрана.

9. Исаев Д. С., Инновационный подход к внеурочной деятельности школьников по химии [Текст] / Д. С. Исаев, А. Е. Соболев // Актуальные проблемы науки, производства и химического образования: Сб. материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Под ред. Э. Ф. Матвеевой. – Астрахань, 2017. – С. 138–142.

10. Кирсанов, И. Н. Технологии оценивания предметных и метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями ФГОС [Электронный ресурс] / И. Н. Кирсанов // Межрегиональная Интернет-конференция «Межпредметные технологии урочной и внеурочной деятельности в рамках реализации предметных областей» – Тамбов, 20-21 сентября 2016 г. – Режим доступа: –<http://fcprotmb.68edu.ru/> свободный. – Загл. с экрана.

11. Кисляков, А. В. Моделирование внеурочной деятельности обучающихся в начальной школе [Текст] / А. В. Кисляков, А. В. Щербаков // Ярославский педагогический вестник, психолого-педагогические науки. – 2012. – № 4. – Том II. – С. 226–232.

12. Кострова, О. Н. Формирование геометрических представлений младших школьников во внеурочной деятельности с использованием программных средств [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 : защищена 27.11.13 : утв. 09.04.14 / Кострова Ольга Николаевна; [Место защиты: Ярослав. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского]. – Вологда, 2013. – 219 с.]

13. Кулагин, П. Г. Межпредметные связи в обучении [Текст] / Петр Кулагин. – Москва : Просвещение, 2000. – 96 с.

14. Кривопапенко, Е. И. Педагогическое руководство социально ориентированной деятельностью старшеклассников [Текст] : дис. ... канд. пед. наук 13.00.01 : защищена 2.07.14 : утв. 19.12.14 / Кривопапенко Елена Ивановна; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Кемеровский гос. ун-т»]. – Кемерово, 2014. – 198 с.
15. Муромцева, О. В. Использование межпредметных связей во внеурочной деятельности младших школьников [Текст] / Ольга Муромцева // Молодой ученый. – 2014. – № 9. – С. 505–506.
16. Муштавинская, И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации [Электронный ресурс] : методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2016. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68593.html>, для авторизир. пользователей. – Загл. с экрана.
17. Ненахова, Е. В. Диагностика познавательного интереса у обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы [Текст] / Елена Ненахова // Наука и школа. – 2004. – № 2. – С. 207–211.
18. Николина, В. В. Метод проектов на уроках математики в школе [Текст] / Вера Николина // Открытая школа. – 2015. – №4. – С. 51–55.
19. Пак, М. С. Внеурочная работа по химии в современной школе [Текст] : учебно-методическое пособие // М. С. Пак, В. Н. Давыдов, М. К. Толетова, А. Л. Зелезинский. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 49 с.
20. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии [Текст] : учебник для вузов / Мария Пак. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с.
21. Пак, М. С. Внеурочная работа как форма организации обучения химии. Теория и методика обучения химии [Текст] : учебник // Мария Пак. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2017. – 264 с.

22. Павлоцкая, Л. Ф. Физиология питания [Текст] : учебник для вузов / Л. Ф. Павлоцкая, Н. В. Дуденко, М. М. Эйдельман. – Москва : Высшая школа, 1989. – 368 с.

23. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов [Текст]: Справ. Кн.1 и 2. / Под ред. И. М. Скурихина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

24. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учебное пособие / Е.С.Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – 3-е изд., исправ. и допол. – Москва : Академия, 2011. – 412 с.

25. Розанов, Л. Л. Метод проектов как педагогическая технология [Текст] / Леонид Розанов // Педагогика. – 2014. – №4. – С. 74–77.

26. Слостенин, В. А. Педагогика [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Слостенина. – 11 е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. – 608 с.

27. Тимощенко, Л. В. Гетероциклические соединения [Текст] : учебное пособие / Л. В. Тимощенко, Т. А. Сарычева; Томский политехнический университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2013. – 90 с.

28. Шевелева, Н. Н. Игровые формы ученического самоуправления как средство достижения планируемых образовательных результатов обучающихся во внеурочной деятельности [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 :защищена 22.05.12 : утв. 03.11.12 / Шевелёва Наталья Николаевна; [Место защиты: Пед. акад. последипломного образования]. – Москва, 2012. – 160 с.

29. Яковлева, Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Текст]: учеб. пособие. / Наталья Яковлева. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – 144 с.

30. Янушевский, В. Н. Методика и организация проектной деятельности в школе. 5-9 классы [Текст] : методическое пособие / Владимир Янушевский. – Москва : «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2015. – 140 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Конспекты занятий курса «Что нам дает пища?»

Занятие №4 «Строительный материал жизни»

Цель занятия: продолжить формирование познавательного интереса к наукам химии и биологии в процессе игровой деятельности

Задачи:

Обучающие:

– обобщить и систематизировать знания обучающихся о белках, жирах и углеводах.

Развивающие:

– развивать познавательную активность учащихся;
– вырабатывать умение наблюдать; развивать умение работать в группах и индивидуально;

– развивать у школьников любознательность, интерес к химии и биологии, процессам, протекающим в организме человека.

Воспитывающие:

– воспитывать способность к сотрудничеству, взаимопомощи, групповой, творческой деятельности, прививать интерес и любовь к химии;

– поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;

– воспитание у детей сознательного отношения к сохранению собственного здоровья.

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер с доступом в Интернет, пазл «Человеческий организм», карточки-органы для пазла, двуцветные карточки.

Методы обучения: игровой

Технология: игровая

Дидактические этапы занятия:

I Организационный момент

II Проведение игры

III Подведение итогов и награждение

Ход занятия:

I Организационный момент

Деление обучающихся на 3 команды онлайн-жеребьевщиком (<https://ultragenerator.com/splitgroups/>). Ознакомление с общими правилами игры. В ходе игры каждая команда должна собрать пазл, изображающий человеческий организм из карточек-органов. Игра в 5 раундов. За каждый раунд команды могут заработать определенное количество очков, которое эквивалентно частям/органам человеческого тела. Победит команда, чей пазл будет собран в максимально полной мере.

II Проведение игры

Раунд 1 «Блеф-игра»

У каждой команды на столе двухсторонняя красно-синяя карточка. Ведущий задает вопросы «Верите ли вы...», учащиеся должны поднимать карточки соответствующим цветом (синий цвет – да, красный – нет). За каждый правильный ответ команда получает 10 очков.

Вопросы:

1. Жир, которым заполнен герб верблюда, служит в первую очередь не источником энергии, а источником воды? (*Ответ: Да*)

2. Мед – это диетический продукт, его рекомендуют употреблять при похудении (*нет: с точки зрения диетологии, это такой же «простой» углевод, как и сахар – его употребление нужно ограничивать при похудении и поддержании веса.*)

3. В научном журнале The Quarterly Review of Biology пишут, что наши далекие предки готовили много еды, содержащей крахмал, что помогало им развивать мыслительные способности. Как вы думаете так ли

это? *(да: твой мозг использует до 60 % глюкозы, содержащейся в крови, и углеводы этому активно способствуют.)*

4. Белок миозин, который отвечает за движение наших мышц относится к так называемым моторным или двигательным белкам. Способен ли двигаться на самом деле белок миозин? *(да: в 2007 году японские учёные обнаружили под микроскопом работу одного из «молекулярных моторов» живой клетки – шагающего белка миозина V, способного передвигаться вдоль актиновых волокон и "перетаскивать" прикрепленные к нему «грузы». Каждый шаг миозина V начинается с того, что одна из его, так называемых ног (задняя) отделяется от актиновой нити. Затем вторая нога (верхняя) наклоняется вперед, а первая свободно вращается на «шарнире», соединяющем ноги молекулы, до тех пор, пока случайно не коснется актиновой нити. Конечный итог хаотического движения первой ноги оказывается строго детерминирован благодаря фиксированному положению второй.)*

5. Все части нашего лица содержат жировые клетки? *(нет: жировых клеток не содержатся в веках)*

6. Здоровое питание и упражнения приводят к исчезновению клеток жира? *(нет: здоровое питание и упражнения не приводят к исчезновению клеток жира. Вместо этого клетки жира сдуваются, подобно воздушным шарикам, ожидая очередного наполнения. Именно поэтому правильное питание и занятия физическими упражнениями должны носить систематический и постоянный характер.)*

Раунд 2 «Черный ящик»

В «Черном ящике» располагаются 3 предмета. Командам нужно определить, какой из них лишний и объяснить почему. Баллы получает команда, которая первая правильно ответит.

Черный ящик 1: Мед, яблоко, картофель.

Лишнее картофель, так как в меде и яблоке основным углеводом является фруктоза, тогда как в картофеле ее содержание ничтожно мало.

Черный ящик 2: Яичница, вареная курица, сырые бобы

Лишние бобы, так как в яичнице и в вареной курице белок денатурирован, в результате тепловой обработки.

Раунд 3 «Своя игра»

Раунд состоит из 3 тем по 3 вопроса (первый вопрос оценивается в 10 очков, второй в 20 очков, третий – в 30 очков). Право выбора первого вопроса определяется генератором случайных чисел (<https://randstuff.ru/number/>)

Вопросы:

Тема «Белки».

Вопрос ценой 10 очков: Как называются белки, ускоряющие скорость реакций в живом организме? Ответ: ферменты.

Вопрос ценой 20 очков: Реакция восстановления вторичной, третичной, четвертичной структур белка после их разрушения Ответ: ренатурация.

Вопрос ценой 30 очков: Какой белок крови имеет четвертичную структуру? Ответ: гемоглобин.

Тема «Углеводы».

Вопрос ценой 10 очков: как называется углевод необходимый для человеческого мозга? Ответ: глюкоза.

Вопрос ценой 20 очков: Как называется полисахарид, который является запасным веществом животных? Ответ: гликоген.

Вопрос ценой 30 очков: Из каких фракций состоит крахмал? Ответ: амилоза и амилопектин.

Тема «Жиры»

Вопрос ценой 10 очков: Какая химическая реакция обуславливают порчу жиров? Ответ: гидролиз.

Вопрос ценой 20 очков: Почему липиды находятся в большом количестве в брюшной полости. Какая функция выполняется? Ответ: брюшная полость самая «незащищённая» часть тела, т.к. не имеет скелета с брюшной стороны. Защитная функция.

Вопрос ценой 30 очков: Как называется реакция получения жиров как сложных эфиров? Ответ: реакция этерификации.

Раунд 4 «Вопрос по картинке».

На экране появляется картинка и вопрос к ней. За каждый правильный вопрос дается 10 очков.

Вопрос 1.

О каком дисахариде идет речь на рисунке А.1? Ответ: целлюлоза.



Рисунок А.1 – Иллюстрация к вопросу 1

Вопрос 2.

Какой химической реакцией можно осуществить такое превращение на рисунке А.2? Ответ: реакция гидрирования.

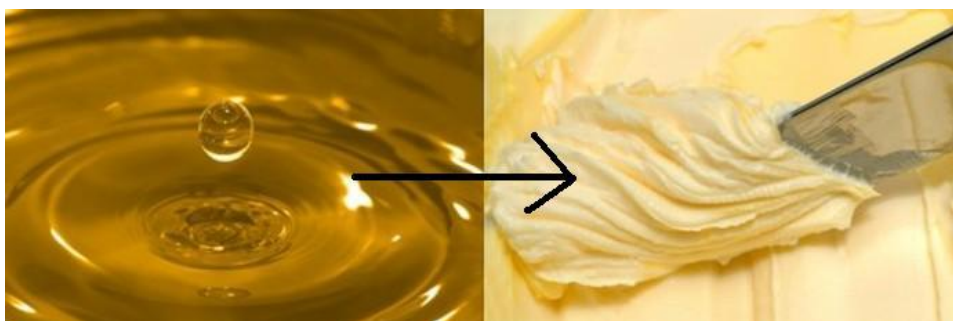


Рисунок А.2 – Иллюстрация к вопросу 2

Вопрос 3.

Если учесть, что ткань головного мозга состоит из белка, скажите, какой химический процесс протекает с клетками мозга на рисунке А.3?

Ответ: ткань головного мозга состоит из белка, поэтому этанол, прошедший сквозь гематоэнцефалический барьер, вызывает его денатурацию (сворачивание), то есть гибель клеток.

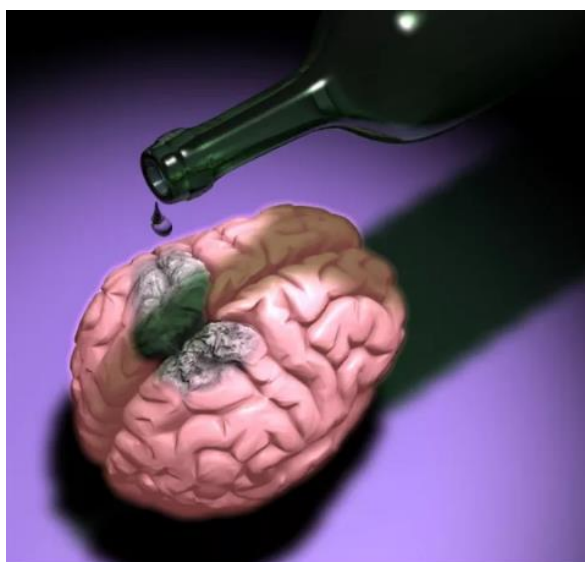


Рисунок А.3 – Иллюстрация к вопросу 3

III. Подведение итогов и награждение

Команды меняют заработанные очки на карточки-органы и собирают пазл. Команда, которая более полно собрала пазл побеждает.

Занятие №5 «Витамины»

Цель занятия: продолжить формирование познавательного интереса к наукам химии и биологии при изучении класса органических веществ «Витамины».

Задачи:

Обучающие:

– углубить знания о многообразии и значении витаминов, их строении и свойствах и об их роли в жизнедеятельности организма;

– создать условия для приобретения опыта работы с оборудованием и веществами в ходе практических занятий;

– познакомить с классификацией и обозначением витаминов.

Развивающие:

– формировать умения самостоятельно работать с текстом и рисунками, извлекая из них нужную информацию;

– логически мыслить и оформлять результаты мыслительных операций в устной и письменной речи;

Воспитывающие:

– формирование положительной мотивации на восприятие нового материала;

– поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;

– воспитание у детей сознательного отношения к сохранению собственного здоровья.

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер с доступом в Интернет, смартфоны (1 на группу), листы бумаги, канцелярские принадлежности, карточки с заданием, дидактические материалы, реактивы и лабораторное оборудование (см. практикум), корзины.

Программное обеспечение: приложение «Plickers»

Методы обучения: частично-поисковой

Технология: «кейс-технология»

Дидактические этапы занятия:

I Организационный этап

II Актуализация знаний

III Этап получения новых знаний

IV Первичное осмысление и закрепление

V Рефлексия

VI Домашнее задание

Ход занятия:

I Организационный этап

Проверка посещаемости и готовности к занятию.

II Актуализация знаний

Вступительное слово учителя.

Сегодня мы с вами продолжим вести разговор о веществах, которые дает нам пища. Мы с вами уже рассмотрели такие вещества, как белки, жиры, углеводы, как вы думаете, какие еще вещества необходимы для нашего организма для его нормального функционирования? (витамины)

Итак, что же такое витамины? Как вы думаете? Попробуйте составить свое определение.

Учащиеся зачитывают различные варианты определения понятия «витамины».

Обобщая всё вами сказанное, давайте выведем полное определение витаминов.

Витамины – низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, катализаторы, биорегуляторы процессов, протекающих в живом организме.

Находясь в продуктах питания в незначительных количествах, они оказывают выраженное влияние на физиологическое состояние организма, так как являются компонентом молекул ферментов. Они принимают участие в сложных цепях химических превращений.

III Этап получения новых знаний

Ребята, какие витамины вы видели как чистое вещество? (витамин С).

У меня на столе медицинские препараты, содержащие витамины. Например, тот же витамин С входит в состав аскорутина, а витамин D входит в состав рыбьего жира. Ребята как вы думаете почему витамин С продается в виде обычных таблеток, а витамин D в капсуле с жиром?

Исходя из этого, на какие две группы можно разделить все витамины: водорастворимые и жирорастворимые. На экране представлены витамины которые относятся к жиро- и водорастворимым.

Сегодня вам предстоит возможность побыть одновременно биохимиками, физиологами, проектировщиками и даже художниками. Но работать вы будете не в одиночку, а по группам. Разделится по группам нам поможет приложение (<https://ultragenerator.com/splitgroups/>). Итак, для каждой команды на столах лежит письмо с заданием. Каждой команде выпал свой витамин. Вам необходимо сделать мини-проект, представляющий собой информационный буклет, в котором будут отражены вопросы в ваших карточках. Также у вас в письме представлены карточки-помощники, на них вы можете увидеть QR-коды, которые приведут вас на сайты, которые помогут вам в выполнении ваших заданий. На выполнение задания у вас 40 минут, после чего каждая команда должна защитить свои проекты и рассказать, чем хорош их витамин и почему он так важен для жизни человека.

Карточки с заданием представлены на рисунках А.4, А.5, А.6, А.7, А.8, А.9.

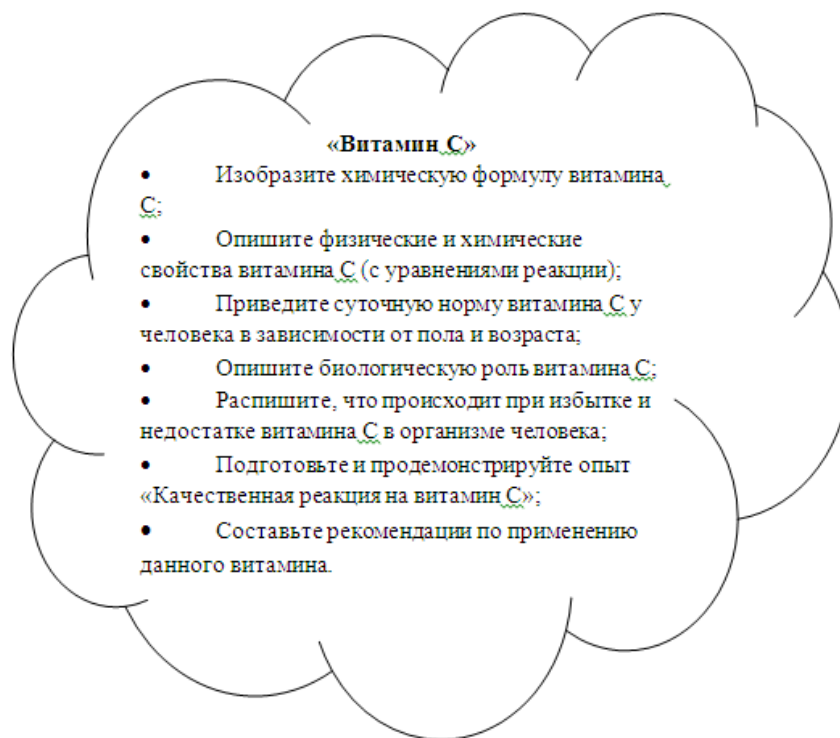


Рисунок А.4 – Задание для 1 группы

Общая информация, структурная формула, биологическая роль	
Физические и химические свойства	
Качественные реакции	

Рисунок А.5 – Карточка-помощник для 1 группы

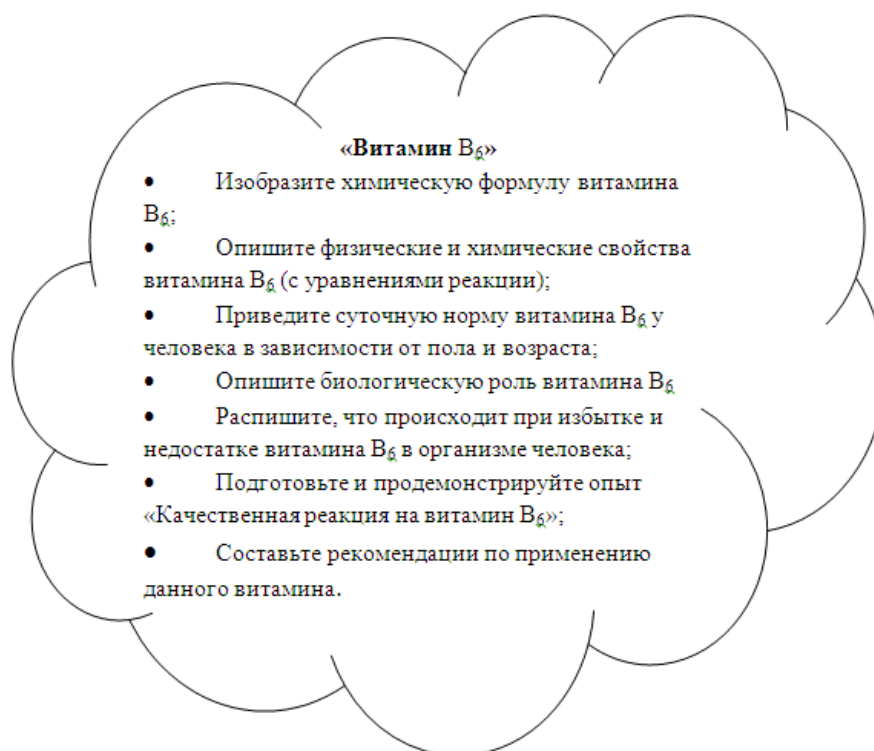


Рисунок А.6 – Задание для 2 группы

<p>Общая информация, структурная формула, биологическая роль В₆</p>	
<p>Физические и химические свойства</p>	
<p>Качественные реакции</p>	

Рисунок А.7 – Карточка-помощник для 2 группы

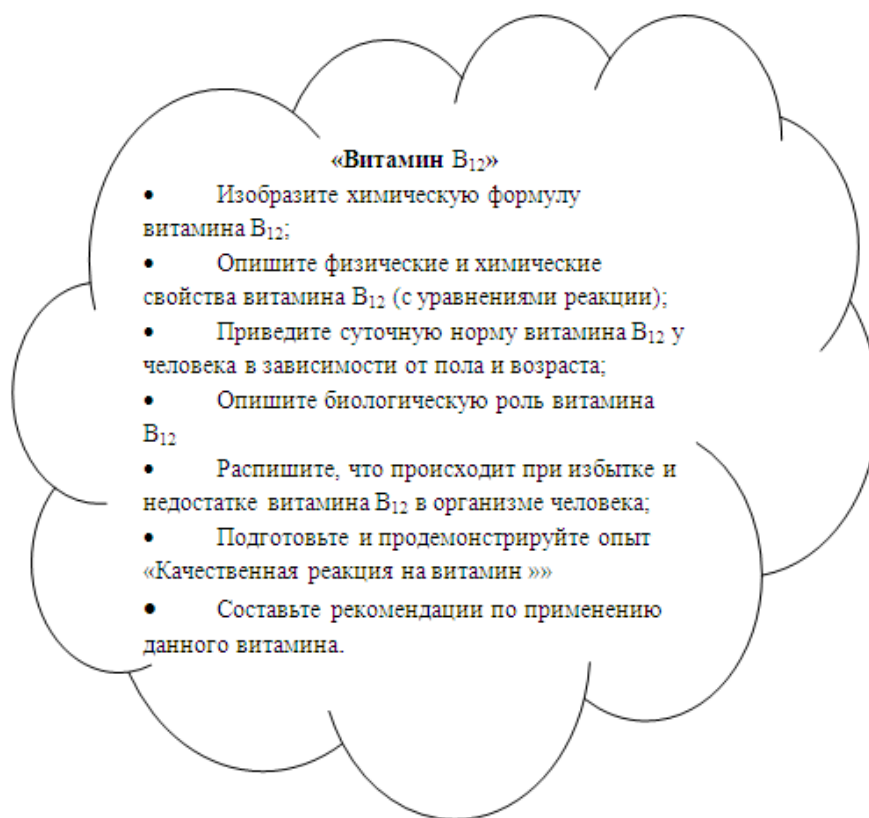


Рисунок А.8 – Задание для 3 группы

<p>Общая информация, структурная формула, биологическая роль В₁₂</p>	
<p>Физические и химические свойства</p>	
<p>Качественные реакции</p>	

Рисунок А.9 – Карточка-помощник для 3 группы

Ребята, время вышло, пора защищать ваши работы.

Подведение итогов защиты, оценки, комментарии.

IV Первичное осмысление и закрепление

Для того, чтобы посмотреть что нового вы узнали о витаминах, я предлагаю ответить на вопросы небольшого теста. Но отвечать на вопросы вы будете необычным способом. Для этого мы будем использовать приложение Plickers. На столах у вас лежат карточки, так называемые Plickers Cards. Эти карточки представляют собой QR-код, индивидуальный для каждого из вас. На каждой стороне карточки указан вариант ответа (А, В, С, D). Для того, чтобы выбрать нужный вариант ответа, вам нужно поднять карточку, таким образом, чтобы правильный вариант ответа был вверху карточки. После этого, я отсканирую ваши ответы с помощью приложения на моем мобильном телефоне и на экране вы увидите свои результаты.

Вопросы:

1. Заболевание, связанное с чрезмерным избытком витаминов в пище называется...

- а) авитаминоз;
- б) гипервитаминоз;
- с) гиповитаминоз.

2. Источник витамина С ...

- а) смородина;
- б) морковь;
- с) отруби.

3. Водорастворимые витамины:

- а) А и Е;
- б) С и К;
- с) С и В12.

4. Какое заболевание возникнет при недостатке витамина В12

- а) Бери-бери;

- b) цинга;
- с) малокровие.

5. Дайте определение понятию «авитаминоз»:

- a) заболевание органов дыхания;
- b) заболевание органов пищеварения;
- с) заболевание органов кровообращения;
- d) заболевание, вызванное отсутствием в пище витаминов.

Ответы для проверяющего: 1b), 2a), 3с), 4с), 5d).

Наше занятие подходит к концу. Оцените занятие. Для этого в ваших конвертах лежат изображения пищевых продуктов, содержащие те или иные витамины, вам нужно положить изображения в одну из корзин, стоящих на столе: 1-ая корзина – занятие понравилось, 2-ая корзина – занятие не дало ничего нового, 3-ья корзина – занятие не понравилось.

Ребята, давайте посмотрим, как же вы оценили наше занятие.

Ребята, для того чтобы углубить ваши знания в теме «Витамины» дома я предлагаю вам попробовать еще один вид деятельности, а именно решение ситуационных задач. Процесс решения этих задач перевоплотит вас во врачей и позволит попробовать ставить диагнозы больным.

1. При исследовании сыворотки крови ребенка обнаружено понижение содержания фосфата кальция. Отмечено также варусное (отклоненное внутрь) положение нижних конечностей, замедленное прорезывание зубов, позднее закрытие родничка, асимметрия головы. На какое заболевание указывают эти отклонения? Какие еще специфические симптомы могут подтвердить диагноз? Каков механизм возникновения этих симптомов? Как проводится профилактика этого заболевания?

ОТВЕТ: Указанные изменения в сыворотке крови свидетельствуют о рахите (авитаминозе витамина D). Его симптомами являются также рахитические «четки» на 5–8 ребрах, «куриная грудь», большой живот («лягушачий живот») и запоры вследствие гипотонии мышц, нарушение осанки. Витамин D индуцирует синтез и-РНК, кодирующей кальций-

связывающий белок. При авитаминозе витамина D нарушается всасывание солей кальция в кишечнике, что сопровождается снижением содержания неорганического фосфата в крови. Это затрудняет отложение фосфата кальция в костной ткани. Поэтому основные симптомы рахита связаны с нарушением нормального процесса остеогенеза, что и приводит с течением времени у больных детей к деминерализации костей, остеомалации (размягчение костей), их искривлению и неправильному росту. Для профилактики используется УФО облучение (провитамин D → витамин D), т.е. пребывание ребёнка на солнце, употребление пищи, богатой витамином D (сливочное масло, яйца, молоко, печень морских рыб).

2. К терапевту обратился больной с жалобами на кровоточивость мелких сосудов, десен, выпадение волос. Врач рекомендовал ему длительный прием отвара шиповника. Обоснуйте назначение врача.

ОТВЕТ: У больного симптомы гиповитаминоза витамина С, который является коферментом пролингидроксилазы, катализирующей гидроксилирование пролина. Гидроксипролин входит в состав коллагена, который является основным веществом соединительной ткани. В шиповнике содержится максимальное количество витамина С, что позволяет в короткие сроки восполнить его недостаточность в организме.

3. Больному поставлен диагноз: «Авитаминоз витамина А». Почему врач рекомендовал пациенту есть больше красномякотных овощей (моркови, томатов, перца), хотя витамина в них нет?

ОТВЕТ: Кроме витаминов в пищевых продуктах имеются вещества, которые в организме превращаются в витамины. Они называются провитаминами. В моркови и других красно-мякотных овощах имеются провитамины, носящие название каротины. Они под влиянием фермента каротиназы кишечника превращаются в витамин А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Дорожная карта реализации проекта «Кофеин»

Поэтапное планирование проектной деятельности рассмотрено в таблице Б.

Таблица Б.1 – Дорожная карта реализации проекта «Кофеин»

Этап работы	Действие обучающегося	Действие наставника	Формируемые УУД
1	2	3	4
Организационный этап	<p>Осуществляют: определение предметной области, типа ИП (Кофеин), постановку цели и задач ИП. Предполагает результат, которому должен прийти в ходе работы – «Количественно определить содержание кофеина в различных напитках (энергетические напитки, кофе, чай) и сравнить результаты определения.</p> <p>Осуществляют: анализ ресурсов и поиск оптимального способа достижения цели проекта. Формулируют цель проекта</p>	<p>Осуществляет помощь в постановке цели, задач, выдвижении гипотезы. Осуществляет ознакомление обучающегося с основными этапами работы, структурой проекта. Мотивирует обучающегося на дальнейшие действия</p>	<p><u>Познавательные УУД:</u> умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков.</p> <p><u>Регулятивные УУД:</u> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его</p>

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
<p>Выполнение проекта</p>	<p>Осуществляют: поиск, сбор, систематизацию и анализ информации; планирование работы. Выполняет запланированные действия (изучение информации по объекту проектирования, проведение лабораторного эксперимента) самостоятельно. Оформляет проект, изготавливает продукт</p>	<p>Направляет процесс поиска информации учащимися. Предлагает обучающемуся: различные варианты и способы хранения и систематизации собранной информации. Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, отвечает на вопросы обучающегося. Контролирует соблюдение правил техники безопасности. Следит за соблюдением временных рамок этапов деятельности</p>	<p><u>Познавательные УУД:</u> находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного; обобщать понятия; формулировать и обосновывать гипотезы под руководством наставника; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; <u>Регулятивные УУД:</u> планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно, работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; оценивать продукт своей деятельности; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</p>

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
<p>Защита проекта</p>	<p>Выбирает (предлагает) форму презентации. Готовит презентацию. При необходимости консультируется с учителем (экспертом). Осуществляет защиту проекта. Отвечает на вопросы слушателей. Демонстрирует: понимание проблемы, цели и задач; умение планировать и осуществлять работу; найденный способ решения проблемы; рефлексию деятельности и результата</p>	<p>Организует презентацию. Консультирует обучающегося по вопросам подготовки презентации. – Выступает в качестве эксперта</p>	<p><u>Познавательные УУД:</u> осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными; выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы; излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения).</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; использовать вербальные средства для выделения смысловых блоков своего выступления; использовать невербальные средства или наглядные материалы, делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;</p>

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
			<p>и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); высказывать и обосновывать мнение (суждение); создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности; использовать информацию с учетом этических и правовых норм; использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно- аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.</p>
Оценивание проекта	Анализирует выполненный проект. Проводит анализ достижений поставленной цели. Определяет причины своего успеха или неуспеха и находит способы выхода из ситуации неуспеха	Осуществляет экспертную оценку работы. Мотивирует учащихся, создает чувство успеха; подчеркивает социальную и личностную важность достигнутого	<p><u>Регулятивные УУД:</u> оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Оценочный лист наставника

Ф.И.О. обучающегося Х.Л.

Класс 10

Тип проекта исследовательский

Ф.И.О. наставника Сергеева Татьяна Николаевна

Таблица В.1 – Оценочный лист наставника

Этап	Критерий	Макс. балл	Оценка в баллах от наставника
1	2	3	4
1. Организационный		17	12
Определение темы проекта	- не сформировано умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;	0	1
	- формирует умение идентифицировать собственные проблемы и определять проблему с помощью наставника;	1	
	- формирует умение самостоятельно идентифицировать собственные проблемы	2	
	- не анализирует существующие и не планирует будущие образовательные результаты;	0	1
- анализирует существующие и планирует будущие образовательные результаты с помощью наставника;	1		
- анализирует существующие и планирует будущие образовательные результаты	2		

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Поиск и анализ проблемы	<ul style="list-style-type: none"> - не выдвигает версии решения проблемы, не формулирует гипотезы, - выдвигает версии решения проблемы, формулирует гипотезы с помощью наставника; - выдвигает версии решения проблемы, формулирует гипотезы, предвосхищает конечный результат самостоятельно 	0 1 2	2
	<ul style="list-style-type: none"> - не умеет осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков; - умеет осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков с помощью наставника; - умеет осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков 	0 1 2	1
Постановка цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> - не ставит цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; - ставит цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей с помощью наставника; - ставит цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей самостоятельно 	0 1 2	2
	<ul style="list-style-type: none"> - не умеет самостоятельно формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели; - умеет самостоятельно формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели с помощью наставника; - умеет самостоятельно формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели 	0 1 2	1
	<ul style="list-style-type: none"> - не обосновывает и не осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; - обосновывает и осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач с помощью наставника; - обосновывает и осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач самостоятельно 	0 1 2	1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> - не строит позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - строит позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности с помощью наставника; - строит позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности самостоятельно 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2
	<ul style="list-style-type: none"> - не умеет критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; - критически относится к собственному мнению, с достоинством признает ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректирует его 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 	<ul style="list-style-type: none"> 0
2.Выполнение проекта		26	17
Анализ имеющейся информации	<ul style="list-style-type: none"> - не находит в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); - находит в тексте требуемую информацию с помощью наставника; -находит в тексте требуемую информацию самостоятельно 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2
	<ul style="list-style-type: none"> - не устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов с помощью наставника; - устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов самостоятельно 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2
	<ul style="list-style-type: none"> - не умеет обобщать понятия; формулировать и обосновывать гипотезы под руководством наставника; - умеет обобщать понятия; формулировать и обосновывать гипотезы под руководством наставника 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 	<ul style="list-style-type: none"> 1
	<ul style="list-style-type: none"> - не объединяет предметы и явления в группы по определенным признакам, не сравнивает, не классифицирует и не обобщает факты и явления; - объединяет предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивает, классифицирует и обобщает факты и явления с помощью наставника; 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 	<ul style="list-style-type: none"> 1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
	- объединяет предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивает, классифицирует и обобщает факты и явления самостоятельно	2	
Сбор	- не определяет логические связи между предметами и/или явлениями, не обозначает данные логические связи с помощью знаков в схеме; - определяет логические связи между предметами и/или явлениями, обозначает данные логические связи с помощью знаков в схеме с помощью наставника; - определяет логические связи между предметами и/или явлениями, обозначает данные логические связи с помощью знаков в схеме самостоятельно	0 1 2	1
	- не переводит сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; - переводит сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот с помощью наставника; - переводит сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот самостоятельно	0 1 2	1
	- не осуществляет взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; - осуществляет взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями с помощью наставника; - осуществляет взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями самостоятельно	0 1 2	2
	- не формирует множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; - формирует множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска с помощью наставника; - формирует множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска самостоятельно	0 1 2	1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Построение алгоритма деятельности	- не составляет план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);	0	1
	- составляет план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования) с помощью наставника;	1	
	- составляет план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования) самостоятельно	2	
	-не планирует свою индивидуальную образовательную траекторию;	0	
	-планирует и корректирует свою индивидуальную образовательную траекторию с помощью наставника;	1	1
	-планирует и корректирует свою индивидуальную образовательную траекторию самостоятельно	2	
Выполнение плана работы над индивидуальным учебным проектом	- не оценивает свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;	0	
	- оценивает свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата	1	
	-работает по своему плану, вносит коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата с помощью наставника;	1	1
	-работает по своему плану, вносит коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата самостоятельно	2	
	- сверяет свои действия с целью и, при необходимости, исправляет ошибки с помощью наставника;	1	1
	- сверяет свои действия с целью и, при необходимости, исправляет ошибки самостоятельно	2	

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Внесение (по необходимости) изменений в проект	- не оценивает продукт своей деятельности по заданным критериям в соответствии с целью деятельности;	0	1
	- оценивает продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности	1	
	- не фиксирует динамику собственных образовательных результатов. - Фиксирует и анализирует динамику собственных образовательных результатов	0 1	0
3. Защита проекта		21	16
Подготовка презентационных материалов	- не осуществляет анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков;	0	0
	- осуществляет анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков	1	
	- не объединяет предметы и явления в группы по определенным признакам,	0	1
	- объединяет предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивает, классифицирует и обобщает факты и явления	1	
	- не излагает полученную информацию в контексте решаемой задачи;	0	2
	- излагает полученную информацию,	1	
- интерпретируя ее в контексте решаемой задачи	2		
- не делает вывод на основе критического анализа разных точек зрения;	0	0	
- делает вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждает вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными	1		
- не выражает свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.	0	1	
- выражает свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы	1		

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
	<p>– не использует компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;</p> <p>– использует компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др. с помощью наставника;</p> <p>– использует компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов рефератов, создание презентаций и др. самостоятельно</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>2</p>
	<p>– не создаёт информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;</p> <p>– создаёт информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности с помощью наставника;</p> <p>– создаёт информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности самостоятельно</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>2</p>

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Презентация проекта	<ul style="list-style-type: none"> – не излагает полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; – излагает полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи 	0 1	0
	<ul style="list-style-type: none"> – не умеет строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; – умеет строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям 	0 1	1
	<ul style="list-style-type: none"> – не объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; – объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводит объяснение с изменением формы представления; объясняет, детализируя или обобщая; объясняет с заданной точки зрения) 	0 1	1
	<ul style="list-style-type: none"> – не определяет задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; – определяет задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства 	0 1	1
	<ul style="list-style-type: none"> – не соблюдает нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; – соблюдает нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей 	0 1	1
	<ul style="list-style-type: none"> – использует вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; – использует вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления. 	0 1	0

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
	– не использует невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством наставника; – использует невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством наставника	0 1	1
	– не делает оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывает его; – делает оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывает его	0 1	0
	– не умеет корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии не умеет выдвигать контраргументы, не перефразирует свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); – умеет корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии умеет выдвигать контраргументы перефразирует свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)	0 1	1
	– не выбирает адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; – выбирает, строит и использует адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации	0 1	0
	– использует информацию без учета этических и правовых норм; – использует информацию с учетом этических и правовых норм	0 1	1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Изучение возможностей использования результатов проекта	– не высказывает мнение (суждение); – высказывает и обосновывает мнение (суждение)	0 1	1
	– не распространяет экологические знания и не участвует в практических делах по защите окружающей среды; – распространяет экологические знания и участвует в практических делах по защите окружающей среды	0 1	0
4. Оценивание проекта		4	2
Анализ результатов выполнения проекта	– не оценивает продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;	0	1
	– оценивает продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности	1	
Оценка качества выполнения проекта	– не определяет причины своего успеха или неуспеха и находит способы выхода из ситуации неуспеха;	0	1
	– самостоятельно определяет причины своего успеха или неуспеха и находит способы выхода из ситуации неуспеха	1	
	– не определяет, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; – ретроспективно определяет, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности	0 1	0
	– не делает оценочного вывода о цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и не обосновывает его;	0	0
	– делает оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывает его	1	

Итого 47 баллов (68,1%) – базовый уровень достижения метапредметных результатов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Результаты проектной деятельности

В качестве результатов проектной деятельности представлен диплом II степени обучающегося за участие на Региональной научно-практической конференции школьников по биологии (рисунок Г.1).



Рисунок Г.1 - диплом II степени обучающегося за участие на Региональной научно-практической конференции школьников по биологии

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Инструкционные карты к практическим работам

Инструкционная карта проведения Практической работы № 1

Свойства белков

Цель: формирование умений изучения свойств белков на основе проведения лабораторного опыта.

Задание: на примере яичного белка изучить химические свойства белков.

Реактивы: раствор яичного белка, 30 %-й раствор гидроксида натрия, 1 %-й раствор медного купороса, нашатырный спирт, концентрированная азотная кислота, 5 %-й раствор ацетата свинца (II).

Опыт 1. Универсальная качественная реакция на пептидную связь в белках (Биуретовая реакция)

В пробирку налейте 2 мл раствора белка и добавьте 2 мл раствора NaOH – 30 %, затем несколько капель раствора медного купороса (CuSO_4 – 1 %). Что наблюдаете?

Опыт 2. Качественная реакция на циклические аминокислоты (Ксантопротеиновая реакция)

В пробирку с 0,5 мл белка добавьте 1 мл концентрированной азотной кислоты. Что наблюдаете? Нагрейте содержимое пробирки. Что наблюдаете? Охладите смесь и добавьте к ней по каплям 2-3 мл нашатырного спирта. Что наблюдаете?

Опыт 3. Качественная реакция на аминокислоты содержащие «слабосвязанную» серу (Реакция Фоля)

К 5 каплям раствора белка прилить 2 мл р-ра NaOH и 1 каплю раствора ацетата свинца, прокипятить и дать постоять 2 минуты.

Опыт 4. Денатурация белка

Приготовьте раствор белка. Для этого белок куриного яйца (2 мл) растворите в 50 мл воды. В пробирку налейте 2-5 мл белка и нагрейте на спиртовке до кипения. Отметьте помутнение раствора. Охладите содержимое пробирки. Разбавьте дистиллированной водой в 2 раза.

1. Почему раствор белка при нагревании мутнеет.
2. Почему образующийся при нагревании осадок не растворяется при охлаждении и растворении водой?

Выполнив практические задания и ответив письменно на вопросы, сформулируйте вывод о свойствах белка, которые вы рассмотрели.

Выводы: _____

Инструкционная карта проведения Практической работы № 2

Где масло?

Цель: изучить химические и физические свойства жиров.

Задание: опытным путём отличить сливочное масло от маргарина.

Реактивы: 0,1 Н раствор карбоната натрия, 2 Н раствор перманганата калия, вода.

Опыт 1. «Масло в воде»

Вскипятить воду, налить в 2 фарфоровые чашки. Затем, растопить поочередно в ложке сливочное масло, маргарин и опустить их в воду. Наблюдать, что происходит с маслом и с маргарином.

1. Чем обусловлено различное поведение сливочного масла и маргарина в горячей воде?

Опыт 2. Восстановительные свойства масла (реакция с перманганатом калия)

Взять 2 пробирки. В одну пробирку положить небольшой кусочек масла. В другую – кусочек маргарина. Добавить 5 капель раствора

карбоната натрия и 5 капель водного раствора перманганата калия. Наблюдать обесцвечивание раствора перманганата калия в одной из пробирок.

1. В какой пробирке произошло обесцвечивание раствора перманганата калия?

2. Напишите схему реакции, которая произошла в пробирке с обесцвеченным перманганатом калия.

Выполнив практические задания и ответив письменно на вопросы, сформулируйте вывод, который отвечает на вопрос «чем отличается сливочное масло от маргарина?».

Выводы: _____

Инструкционная карта проведения Практической работы № 3

Натуральный ли мед?

Цель: изучить свойства углеводов при исследовании качества меда.

Задание: опытным путем определить не фальсифицированы ли образцы меда.

Реактивы: 96 %-й раствор этанола, 0,1 Н раствор йода, 0,1 Н раствор красной кровяной крови, 0,1 Н раствор гидроксида натрия, раствор метиленового синего.

Мед фальсифицируют с помощью крахмальной патоки.

Опыт 1. Определение наличия крахмальной патоки

1. К раствору меда (1:3) добавьте 96 % этанол, перемешайте. Если раствор стал молочно-белым, то мед фальсифицирован, если раствор прозрачный, то мед не содержит патоки.

2. 1г меда растворите в 2 мл воды, нагрейте, добавьте 3-6 капель раствора йода. Изменение цвета говорит о фальсификации меда (наличии крахмала или патоки).

Какую окраску приобретет фальсифицированный мед?

Опыт 2. Определение содержания инверсионных сахаров (глюкозы и фруктозы)

Если образец меда содержит менее 65 % таких сахаров, то можно констатировать фальсификацию меда.

К 10 мл раствора красной кровяной соли добавьте 2,5 мл раствора гидроксида натрия, затем к полученной смеси прилейте образец меда (6,3 мл 0,25 %). Нагрейте до кипения и добавьте 1 каплю метиленового синего.

Если жидкость не обесцвечивается, то в исследуемом меде инвертированного сахара меньше 65 %. Такой мед фальсифицирован и в продажу не допускается.

Напишите уравнение реакции описанной в опыте.

Выполнив практические задания, сформулируйте вывод о проделанной работе.

Выводы: _____

Инструкционная карта проведения Практической работы № 4 «Качественные реакции на витамины»

Цель: изучить методы качественного определения витаминов.

Задача: провести качественную реакцию на витамин (С, В₆, В₁₂).

Реактивы: растворы витаминов В₆, В₁₂, С, раствор хлорида железа III, раствор гексацианоферата (III) калия, раствор тиомочевины.

Опыт 1 «Качественная реакция на витамин В₆».

1. В сухую чистую пробирку прилить 1 мл витамина В₆.

2. Добавить несколько капель FeCl_3 .

Отметьте признак реакции. Образование какого соединения обуславливает этот признак?

Опыт 2 «Качественная реакция на витамин С».

1. В сухую чистую пробирку прилить 1 мл витамина С.

2. Добавить 5 капель $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ и 3 капли FeCl_3

Отметьте признак реакции. Какой химический процесс обуславливает данный признак реакции?

Опыт 3 «Качественная реакция на витамин B_{12} ».

На кусочек фильтровальной бумаги наносят 2-3 капли раствора тиомочевины и высушивают над плиткой. Затем наносят 1-2 капли витамина B_{12} и снова нагревают над плиткой.

Отметьте признак реакции. Взаимодействие какого элемента с тиомочевинной обуславливает этот признак реакции?

Выполнив практические задания и ответив письменно на вопросы, сформулируйте вывод о проделанной работе.

Выводы: _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Методика определения уровня сформированности познавательного интереса обучающихся к химии и биологии [17]

Цель методики – выявление уровня сформированности познавательного интереса обучающихся к химии и биологии

Общая характеристика методики: методика состоит из теста, который включает 10 вопросов, в каждом из которых предложено 4 варианта ответов. Обучающимся предлагается выбрать один вариант ответа, наиболее близкий им. Обработка производится в соответствии с ключом.

Содержание теста-опросника

Инструкция: прочитайте каждый вопрос и ответьте на него, выделив правильный вариант ответа.

1. Посещать уроки химии и биологии мне:

- а) интересно;
- б) скорее интересно, чем неинтересно;
- в) скорее неинтересно, чем интересно;
- г) совсем неинтересно.

2. Я стремлюсь получать хорошие оценки по химии и биологии, потому что:

- а) хочу быть образованным и содержательным человеком;
- б) предмет актуален;
- в) нужны хорошие оценки в аттестате;
- г) я учусь не очень хорошо.

3. Если с первого раза не получился верный ответ при выполнении задания, то я:

- а) выполню повторно, не получится – попрошу помощи;
- б) сразу попрошу помощи;

в) спишу у одноклассников;

г) откажусь от выполнения.

4. На уроках химии и биологии я работаю активно, потому что:

а) хочу получить знания по предмету;

б) нужно усвоить материал, потому что может пригодиться в будущем;

в) заставляют родители, необходимо исправить оценку;

г) не работаю на уроке, жду его завершения.

5. Если существует возможность самостоятельного выбора степени сложности задания на уроках химии и биологии, то я:

а) буду решать сложное, есть возможность подумать;

б) попробую решить сложное задание, не будет получаться – заменю на задание средней трудности;

в) сразу выберу задание средней сложности;

г) выберу самое легкое задание.

6. При выполнении домашнего задания по химии и биологии я:

а) всегда стараюсь выполнить самостоятельно;

б) выполняю самостоятельно, но не всегда;

в) списываю у одноклассников;

г) не выполняю.

7. Дополнительные, необязательные задания, которые предлагает учитель, я:

а) всегда выполняю;

б) обычно начинаю, но могу не довести до конца;

в) выполняю, если есть свободное время;

г) не выполняю.

8. Я обращаюсь к учителю с вопросами или за дополнительной консультацией:

а) да, часто;

б) да, если пропустил тему или что-то непонятно;

в) обычно перед самостоятельной работой;

г) не вижу в этом необходимости.

9. На уроке я обычно выполняю задания:

а) самостоятельно, с желанием;

б) все задания стараюсь выполнить, понимаю, что это нужно;

в) выполняю задания выборочно;

г) жду, пока кто-нибудь выполнит и переписываю.

10. Полученные знания на уроках химии и биологии я применяю при выполнении заданий по другим предметам или в повседневной жизни:

а) да;

б) иногда;

в) нет, недостаточно знаний;

г) не знаю, как можно использовать знания и умения по химии и биологии в других областях.

Ключ к обработке результатов тестирования представлен в таблице Е.1.

Таблица Е.1 – Обработка результатов тестирования

Вариант	Балл	Максимальное количество баллов – 30 баллов	
		Количество баллов	Уровень познавательного интереса
а	3	Количество баллов	Уровень познавательного интереса
б	2	0-14	Низкий
в	1	15-23	Средний
г	0	24-30	Высокий

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Методика определения уровня сформированности внутренней учебной мотивации обучающихся [6]

Цель методики – выявление уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении ими химии и биологии.

Общая характеристика методики. Методика состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа. Ответы в виде плюсов и минусов записываются либо на специальном бланке, либо на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом.

Содержание анкеты:

Инструкция: Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания соответствующий вариант ответа:

- верно;
- пожалуй, верно;
- пожалуй, неверно;
- неверно.

Вопросы:

1. Изучение химии и биологии даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.
2. Предметы химия и биология мне интересны, и я хочу знать по данному предметам как можно больше.
3. В изучении химии и биологии мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.
4. Учебные задания по химии и биологии мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель.

5. Трудности, возникающие при изучении химии и биологии, делают его для меня еще более увлекательным.

6. При изучении химии и биологии кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.

7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по химии и биологии можно было бы не изучать.

8. Если что-то не получается по химии и биологии, стараюсь разобраться и дойти до сути.

9. На занятиях по химии и биологии у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».

10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя (преподавателя).

11. Материал, изучаемый по химии и биологии, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками (друзьями).

12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания по химии и биологии, не люблю, когда мне подсказывают и помогают.

13. По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.

14. Считаю, что все знания по химии и биологии являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.

15. Оценки химии и биологии для меня важнее, чем знания.

16. Если я плохо подготовлен к уроку химии или биологии, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.

17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с химией и биологией.

18. Химия и биология даются мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.

19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по химии и биологии, то меня это огорчает.

20. Если бы было можно, то я исключил бы химию и/или биологию из расписания (учебного плана).

Обработка результатов.

Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает положительные ответы (верно; пожалуй, верно), а «Нет» – отрицательные (пожалуй, не-верно; неверно). Ключ для обработки результатов представлен в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1 – Ключ для обработки результатов

Вариант ответа	Номер вопроса
Да ((верно; пожалуй, верно)	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19
Нет (пожалуй, не-верно; неверно)	3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

Для определения уровня внутренней мотивации используются также следующие нормативные границы:

- 0-5 баллов – низкий уровень внутренней мотивации;
- 6-14 баллов – средний уровень внутренней мотивации;
- 15-20 баллов – высокий уровень внутренней мотивации.