МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Отдел образования и администрации города Тореза
Гимназия общественно-гуманитарного профиля города Тореза

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания Ученого совета Донецкого Республиканского института дополнительного педагогического образования

___ 20___ № ___

УТВЕРЖДЕНО

Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики

___ 20___ № ___

Программа факультативного курса

«ХИМИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ»
(интегрированный курс)

9 класс
(35 часов)

Авторы: Нагирняк Ольга Ивановна

учитель биологии специалист высшей категории, старший учитель

Голованова Инна Петровна учитель химии специалист высшей категории

ДОНЕЦК

*«Одобрено к использованию
в образовательных организациях»
комиссией _____*

Министерства образования и науки ДНР
Приказ от _____ № _____

Рецензенты:

1. _____

(Ф.И.О., должность, научная степень, звание, место работы)

2. _____

(Ф.И.О., должность, научная степень, звание, место работы)

Составитель:

_____ Нагирняк Ольга Ивановна, учитель биологии, высшая категория, старший учитель, гимназия общественно-гуманитарного профиля города Тореза _____

_____ Голованова Инна Петровна, учитель химии, высшая категория, гимназия общественно-гуманитарного профиля города Тореза _____

(Ф.И.О., должность, научная степень, категория, звание, место работы)

Данная программа факультативного курса составлена на основе интеграции естественных дисциплин химии и биологии. Факультативный курс «Химия живых организмов» предусмотрен для допрофильной подготовки учащихся 9-х классов. Содержание курса состоит из пяти тем и рассчитано на 35 часов (1 час в неделю в течение второго семестра) и базируется на знаниях, полученных на уроках химии, биологии, природоведения, основ здоровья. Интеграция знаний по химии и биологии предусматривает формирование и развитие экспериментально-практических умений, которые являются базой для исследовательской деятельности в старших классах.

(краткая аннотация к программе)

Автор (составитель) Нагирняк Ольга Ивановна, учитель биологии, учитель высшей категории, старший учитель

Голованова Инна Петровна, учитель химии, учитель высшей категории

(Ф.И.О., должность, ученая степень, педагогическое звание, категория)

Рецензенты: Тетерко Татьяна Никитична, директор гимназии общественно-гуманитарного профиля города Тореза, учитель методист, учитель высшей категории (теоретик)

(Ф.И.О., должность, ученая степень, педагогическое звание, категория)

Бардашевская Оксана Александровна, зам. директора по УВР, учитель биологии высшей категории, гимназия общественно-гуманитарного профиля города Тореза

(практик)

(Ф.И.О., должность, ученая степень, педагогическое звание, категория)

Утверждено педагогическим советом школы

(протокол № _____ от “ _____ ” _____ 201__)

Директор _____

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О. директора)

Согласовано с методическим центром (кабинетом)

Директор (заведующий) _____

М.П.

(подпись)

Научно-методическая экспертиза ДонРИДПО:

Пояснительная записка

Согласно с Государственными образовательными стандартами основного общего и среднего общего образования ДНР задачей образовательных отраслей «Биология», «Химия» предусмотрено формирование у учащихся основной школы целостного представления о современной естественно-научной картине мира. Этому способствует и внеурочная форма организации обучения учащихся, а именно факультативные занятия. Они являются составной системы дифференцированного обучения, помогают расширить кругозор школьников, привлечь их к различным формам деятельности, создать основу для продолжения обучения в старшей профильной школе, получить навыки самостоятельной познавательной деятельности. Переход к профильному обучению позволяет учитывать индивидуальные интересы и потребности учащихся, создает условия для реализации принципов личностно ориентированного обучения.

Факультативный курс «Химия живых организмов» предусмотрен для допрофильной подготовки учащихся 9 класса. Содержание курса состоит из пяти тем и рассчитано на 35 часов (1 час в неделю в течение второго семестра) и базируется на знаниях, полученных на уроках химии, биологии, природоведения, основ здоровья.

Цель курса состоит в:

- приобретении навыков саморазвития и самообразования;
- развитию у учащихся интереса и способностей к химии и биологии;
- в формировании практических умений и навыков, необходимых для сознательного выбора профиля образования, естественно-научного мировоззрения, творческой самореализации учащихся;
- формирование ключевых жизненных компетентностей.

Содержание учебного материала отображает современные достижения химической и биологической наук, имеет межпредметную связь.

Изучение курса направлено на выполнение таких задач:

- организация межпредметных связей, которые дают возможность изучить смежные учебные предметы на профильном уровне;
- помощь в осуществлении профессионального выбора, накопление определенных образовательных результатов для успешной реализации в будущей профессиональной деятельности;
- интеграция знаний по химии и биологии, умение использовать сведения, которые изучаются на одном учебном предмете для объяснения фактов, явлений и закономерностей, которые являются объектом изучения другого школьного предмета;
- развитие экспериментально-практических умений качественного биохимического анализа, усовершенствование навыков планировать и выполнять эксперимент, умений наблюдать и объяснять биохимические процессы, явления, устанавливать причинно-следственные связи, самостоятельно применять теоретические знания, обобщать и делать выводы;
- развитие природных способностей, интеллекта, памяти, способности к самообразованию;
- создание условий для самореализации и саморазвития личности, формирование отношения к химии и биологии как возможных отраслей будущей профессиональной деятельности; вызвать интерес у учащихся к изучению данных предметов;
- сформировать целостное представление о биохимических процессах, которые протекают в живых организмах.

Характеристика структуры курса. Содержание учебной программы состоит из пяти разделов и включает материал о неорганических и органических веществах, которые являются жизненно необходимыми для живых организмов, химического состава живых организмов и химических процессов, которые происходят в живых организмах и являются основой их жизнедеятельности, типах химических реакций в биологической системе (организме человека), процессы превращения веществ и закономерностях биохимических реакций, роль ферментативных превращений, химическом составе пищевых продуктов (содержания токсических веществ, соответствие санитарным нормам), бытовой и косметической химии. Программа курса базируется на использовании демонстраций, лабораторных и практических работ. Она предусматривает необходимость придерживаться правил безопасности во время работы в кабинете с химическими реактивами, посудой, приборами. Уделяется внимание практическим опытам с межпредметным содержанием, что требует наличие знаний как по химии так и по биологии.

Особенности организации обучения. Одной из основных задач курса является осмысление использования знаний учащимися, формулирование ими ценностных суждений, определение собственного отношения в разных жизненных ситуациях, умение использовать знания смежных предметов. Саморазвитию и самообразованию учащихся способствует работа учителя, направленная на формирование у учащихся умений и навыков работы с разными источниками информации, ведение исследовательско-поисковой деятельности, выполнение эксперимента для учащихся, которые наиболее интересуются химией и биологией. Организации обучения будет способствовать использование групповой работы, проблемного обучения, метода проектов, практического эксперимента, написание научно-исследовательской работы. Лабораторные занятия предусматривают проведение исследовательской работы и обоснования полученных результатов. Практические занятия дают возможность эффективнее усвоить и научиться применять практически по-

лученные знания, умения и навыки. Каждое занятие состоит из двух структурных элементов – теоретической части (изучение, повторение, обобщение из курса биологии и химии материала) и практической части (демонстрация, лабораторный эксперимент, практическая работа, написание исследовательской работы). Каждое первое занятие новой темы начинается с тестирования учащихся по содержанию предыдущей темы. После изучения каждой темы предусмотрено написание зачетной работы. Эффективность усвоения программного материала будет обеспечено благодаря использованию современных информационных технологий обучения, увеличение в обучении самостоятельной работы учащихся. В предложенном курсе преобладает практический компонент, который должен привлечь внимание учащихся к предметам и развить навыки практической деятельности и привить интерес и любовь к биологии и химии. Завершается курс написанием и защитой научно-исследовательской работы, что даст представление о сформированных компетентностях учащихся.

Начиная изучение курса, учащиеся уже имеют следующие представления

по химии:

- природа химической связи,
- понятие о растворах и растворимости,
- понятие о классах неорганической химии,
- энергетический эффект химических реакций,
- окислительно–восстановительные реакции,
- понятие о катализе,
- роль воды как растворителя,
- строение молекул и свойства органических веществ;

по биологии:

- элементный состав живых организмов,
- вода, ее свойства и биологическое значение,

- неорганические вещества живых организмов,
- многомолекулярные комплексные системы (белки, липиды, нуклеиновые кислоты, полисахариды, АТФ),
- ферменты, их строение и функции или белки-катализаторы,
- обмен веществ и превращение энергии,
- аэробное и анаэробное дыхание,
- нервная система, передача нервных импульсов,
- фотосинтез, дыхание.

Программа курса разработана с учетом таких **дидактических принципов:**

- научности и доступности (согласование учебного материала с основными понятиями, законами, теориями, закономерностями, которые используются учащимися в курсе биологии и химии);
- наочность;
- практическая направленность (экспериментальное наполнение курса);
- системность и систематичность;
- активность и самостоятельность учащихся;
- связь теории с практикой;
- связь с жизнью (практическая направленность занятий);
- ориентация на будущее профессиональное образование.

Основные формы и методы обучения: эвристические беседы, самостоятельная работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, лабораторные опыты, практические работы, тестирование, создание тематических проектов.

Рекомендации к работе с программой. Учитель имеет право решать, как выполнить тот или другой эксперимент. Отдельные демонстрации можно выполнять как лабораторные опыты, а лабораторные опыты – как практические работы. Некоторые опыты можно заменить доступными в условиях

конкретной школы. Учитель может вносить изменения в распределении часов, отведенных программой на изучение отдельных тем, изменять последовательность изучаемых тем, вопросов. Занятия, содержание которых достаточно раскрывается в школьном учебнике, можно подать в виде плана-конспекта.

Новизна этого курса заключается в проведении исследований, эксперимента, которые не входят в курс химии и биологии основной школы, увеличении количества практически значимой информации, использование разнообразнейших источников информации. Так как при этом возрастает доля исследовательской деятельности учащихся, предложенный курс можно проводить для учащихся Малой академии наук (МАН).

Ожидаемые результаты. С целью повышения эффективности обучения и повышения самооценки учащихся введен текущий контроль знаний и умений в форме компьютерного тестирования, защиты презентаций. В конце курса учащиеся должны уметь планировать и вести, написать и защитить исследовательскую работу.

Содержание программы направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.).

Метапредметными результатами освоения программы курса являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить экс-

перименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической и химической информации: находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов				Формы контроля
	Всего	Демонстрации	Лабораторные работы	Практические работы	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Неорганические вещества	9	3	2	7	Тесты
Тема 2. Химических реакции в живых системах	5	1	2	3	Тесты на компьютере
Тема 3. Органические вещества	7	4	10	3	Тесты на компьютере
Тема 4. Химия и косметика	3	1	1	2	Зачетная работа, презентация
Тема 5. Химия и продукты питания	5	-	1	4	Зачетная работа, презентация
Практикум	5				Написание исследовательской работы
Контроль знаний. Защита исследовательских работ	1				

Календарно-тематическое планирование курса

«Химия живых организмов»

Содержание	Практические работы, лабораторные опыты, демонстрации	Планируемые результаты (требования к учебным достижениям учащихся по биологии)	Планируемые результаты (требования к учебным достижениям учащихся по химии)
Тема 1. Неорганические вещества (9 ч).			
<p>Роль химических элементов в живом организме (органогенные элементы, микро-, макроэлементы). Роль катионов и анионов в биохимических процессах организма.</p>	<p>Демонстрация: 1. Качественный элементный анализ органических веществ (выявление С, Н, Cl, S, N). 2. Качественные реакции на катионы и анионы (выявление ионов Cl^-, Fe^{2+}, Ca^{2+}, SO_4^{2-}, NH_4^+, CO_3^{2-}, I^-).</p> <p>Практическая работа 1. Качественное определение минеральных веществ в составе тканей живых организмов: хлорид-ионов, сульфат-ионов, ионов Феррума (III), кальция.</p>	<p>Ученик: называет: органогенные элементы, микроэлементы, макроэлементы; характеризует: биологическую роль важнейших для организма человека химических элементов; роль минеральных солей в существовании живых систем различного уровня; объясняет: причины эндемических и экологических заболеваний человека; последствия нарушения обмена неорганических веществ; приводит примеры:</p>	<p>Ученик называет: основные химические элементы органогены, микроэлементы, макроэлементы; характеризует: качественные реакции на катионы и анионы; составляет: схемы ионных реакций; объясняет: свойства катионов и анионов; применяет умения: работать с таблицей растворимости делает выводы: о взаимосвязи между строением атомов, ионов и проявляемыми свой-</p>

		<p>биологических функций химических элементов;</p> <p>применяет знания:</p> <p>для профилактики заболеваний человека, возникающие из-за недостатка или избытка некоторых химических элементов;</p> <p>делает выводы:</p> <p>о необходимости поступления неорганических веществ в организм для поддержания гомеостаза в организме.</p>	ствами.
<p>Вода в организме живых организмов. Вода как универсальный растворитель (гидрофобные, гидрофильные, амфифильные вещества).</p> <p>Влияние химического состава воды на ее свойства (температура кипения и замерзания).</p> <p>Реакции ионизации в живом организме. Кислотно-</p>	<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение количества воды в организме человека. 2. Изучение свойств воды как растворителя. <p>Практические работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Приготовление физиологического раствора и доказательство наличия в нем ионов натрия и хлора. 3. Очищение воды адсорбцией активированным углем. 4. Определение ор- 	<p>Ученик называет:</p> <p>гидрофильные, гидрофобные, амфифильные вещества;</p> <p>характеризует:</p> <p>биологическую роль воды; воду как основу внутренней среды клеток и организмов, основу для процессов обмена веществ и превращения энергии, участие воды в реакциях расщепления органических со-</p>	<p>Объясняет:</p> <p>особенность химического строения молекулы воды, наличие водородной связи;</p> <p>характеризует:</p> <p>физические и химические свойства воды;</p> <p>умеет:</p> <p>составлять уравнения химических реакций с участием воды; определять pH среды, проводить экс-</p>

<p>щелочной баланс. рН растворов. Буферные системы.</p> <p>Зависимость физических свойств воды от ее химического строения. (Теплоемкость, теплопроводность воды).</p>	<p>ганолептичных показателей качества воды.</p> <p>5. Определение рН среды слюны, желудочного сока, крови.</p>	<p>единений; возрастные изменения количества воды в клетках;</p> <p>объясняет: зависимость свойств воды от особенностей строения молекулы воды; необходимость контроля химического состава воды человека; нормы употребления воды человеком в различных условиях окружающей среды;</p> <p>обосновывает: значение кислотно-щелочного баланса для нормального функционирования организма.</p>	<p>перимент очистки воды;</p>
<p>Кислоты, щелочи, соли в жизни человека (соляная кислота, хлорид натрия, гидроксид натрия, гидроксид калия).</p>	<p>Демонстрация:</p> <p>3. Качественные реакции на хлорид-, карбонат- ионы.</p> <p>Практическая работа:</p> <p>6. Исследование химических свойств соляной кислоты, хлорида натрия, гидрокарбоната натрия и калия.</p>	<p>Ученик называет: основные классы неорганических соединений в живых организмах;</p> <p>характеризует: состояние неорганических веществ в организме;</p> <p>объясняет: механизм биологических процес-</p>	<p>Называет: кислоты, щелочи, соли химической номенклатурой;</p> <p>составляет: химические формулы кислот солей оснований, уравнения химических реакций;</p> <p>объясняет: физиологиче-</p>

		сов в организме (природу нервного импульса, свертывания крови, сокращения мышц, активности ферментов, поддержания гомеостаза и др.); причины и последствия нарушения обмена неорганических веществ.	ское действие кислот, солей, оснований на живой организм,
Роль кислорода в жизни живых организмов. (дыхание, окисление, фотосинтез). Текущий контроль по теме.	Практическая работа: 7. Исследование физических и химических свойств кислорода.	Ученик характеризует роль кислорода в процессах дыхания, фотосинтеза, энергетического обмена; приводит примеры реакций синтеза, расщепления, окислительных и восстановительных процессов в организме.	Объясняет: физические и химические свойства кислорода; умеет: составлять уравнения химических реакций
Тема 2. Химических реакции в живых системах (5 ч).			
Окисление и горение. Гликолиз, брожение (молочнокислородное, маслянокислородное, спиртовое). Окислительно-восстановительные реакции (цикл Кребса, дыхательная цепь (цепь пе-	Демонстрация: 4. Анаэробное превращение углеводов (брожение). Лабораторная работа: 3. Сравнение процессов горения и окисления. Практические работы:	Ученик называет: процессы обмена веществ, проходящих в клетке; объясняет: обменные процессы в организме; применяет знания:	Называет: признаки химических реакций, классификацию химических реакций; анализирует: условия процессов горения и окисления; определяет:

<p>реноса электронов, окислительное фосфорилирование (роль митохондрий в процессе окислительного фосфорилирования)). Термохимические реакции. Текущий контроль по теме.</p>	<p>8. Решение задач. 9. Определение молочной кислоты в мышечной ткани. 10. Определение теплоты реакции нейтрализации.</p>	<p>для профилактики заболеваний обмена веществ; объясняет: биологическое значение обменных процессов.</p>	<p>окислитель и восстановитель процессов, степень окисления; умеет: записывать схему электронного баланса ОВР, рассчитывает термохимический эффект реакций.</p>
---	---	--	--

Тема 3. Органические вещества (7 ч).

<p>Роль жиров. Значение и функции белков, ферментативная функция белков. Углеводы. ДНК, РНК – природные биополимеры. Текущий контроль по теме.</p>	<p>Демонстрация: 5. Ознакомление с образцами жиров, углеводов, аминокислот 6. Выявление жира в цедре цитрусовых. 7. Гидролиз сахарозы, полисахаридов (крахмала и гликогена). 8. Качественная реакция на гликоген.</p> <p>Лабораторные работы 4. Определение некоторых органических веществ и их свойств. 5. Определение остатков ненасыщенных жирных кислот в жирах. 6. Гидролиз жира и исследование его составляющих</p>	<p>Ученик называет: белки, жиры, углеводы; объясняет: функциональное значение для организма белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организма; приводит примеры: применение ферментов в хозяйственной деятельности человека; характеризует: строение, свойства и биологическая роль липидов (жиров, фосфолипидов, стероидов); строение, свой-</p>	<p>Характеризует: особенность химического строения белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот; составляет: уравнения химических реакций, характеризующие химические свойства белков, жиров, углеводов; наблюдает и описывает: качественные реакции на белки, жиры и углеводы; составляет формулы: природных полимерных молекул</p>
--	---	--	--

	<p>(ферментативный гидролиз жиров).</p> <p>7. Эмульгирование жиров.</p> <p>8. Доказательство наличия функциональных групп в молекулах аминокислот (цветные реакции).</p> <p>9. Денатурация белков во время нагревания.</p> <p>10. Расщепление белков пепсином.</p> <p>11. Изучение принципа комплементарности.</p> <p>12. Открытие составных рибонуклеопротеидов.</p> <p>13. Определение компонентного состава нуклеопротеинов (гидролиз нуклеопротеинов, качественные реакции на составные компоненты нуклеопротеидов)</p> <p>Практические работы:</p> <p>11. Выявление пептидов и полипептидов в мясе.</p> <p>12. Исследование некоторых свойств ферментов (инактивация ферментов высокой температурой, влияние pH реакции среды на активность фермен-</p>	<p>ства и биологическая роль моносахаридов (рибозы, дезоксирибозы, глюкозы); строение, свойства и биологическая роль аминокислот и нуклеотидов; строение, свойства и функции полисахаридов, белков и нуклеиновых кислот;</p> <p>наблюдает и описывает:</p> <p>свойства органических молекул; действие ферментов.</p>	
--	---	---	--

	тов, специфичность действия ферментов, влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны). 13. Определение углеводов в овощах и фруктах.		
Тема 4. Химия и косметика (3 ч).			
Влияние на организм человека бытовой и косметической химии (мыло, дезодоранты, крема, моющие средства). Исследования качества бытовой и косметической химии.	Демонстрация: 9. Омыление жиров. Лабораторная работа: 14. Знакомство с инструкциями по использованию средств бытовой химии и т.д. и оценка их опасности. Практическая работа: 14. Определение качества бытовой и косметической химии. 15. Исследование состава и свойств парфюмерных изделий.	Ученик характеризует состав и свойства бытовой и косметической химии; соблюдает правила: использование различных химических веществ, которые могут влиять на жизнедеятельность человека в быту, в производственной деятельности.	Называет: моющие и косметические средства, которые используются в быту; характеризует: физические свойства дезодорантов, мыла, шампуней, кремов, Моющих средств соблюдает: правила безопасного поведения с моющими средствами
Тема 5. Химия и продукты питания (5 ч).			
Основные составные пищи: белки, жиры, углеводы и витамины. Пищевые добавки их характеристики и особенности влияния на организм.	Лабораторная работа: 15. Оценка продуктов питания по их химическому составу. Практические работы: 16. Исследование состава различных	Ученик называет: составные пищи, пищевые добавки; характеризует: особенности влияния на организм пищевых добавок;	Знает: классификацию пищевых добавок; умеет: определять качество продуктов питания

<p>Определение качества пищевых продуктов. Пищевые отравления. Текущий контроль по теме.</p>	<p>пищевых продуктов. 17. Выявление ионов тяжелых металлических элементов. 18. Выявление нитрат-ионов в продуктах растительного происхождения. 19. Выявление гидрорен сульфида в рыбе и рыбных продуктах.</p>	<p>объясняет: необходимость контроля химического состава пищи человека.</p>	
<p>Практикум (5 ч).</p>	<p>Написание исследовательских работ МАН.</p>	<p>Умеет реализовать ключевые компетенции на практике</p>	
<p>Контроль знаний. Защита творческих работ (1 ч).</p>			

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2002—2003.
2. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8»/ О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2003—2005.
3. Габриелян О. С., Смирнова Т. В. Изучаем химию в 8 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2004.
4. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8». — М.: Дрофа, 2008.
5. Габриелян О. С., Рунов Н. Н., Толкунов В. И. Химический эксперимент в основной школе. 8 кл. — М.: Дрофа 2005 г.
6. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 2007.
7. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2008.
8. Габриелян О. С. Химия. 9 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9» О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2003—2005.
9. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 2007.
10. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 9 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2004.
12. Габриелян О.С., Яшукова А.В.. Рабочая тетрадь. 9 кл. К учебнику О.С. Габриеляна «Химия.8». — М.: Дрофа, 2005 – 2006.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Вахрушев А.А., Родионова Е.И. и др. Биология. 8 класс. (Познай себя). - М., 2009. - 304 с.
2. Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С. и др. Биология. 9 класс. (Порядок в живой природе). - М., 2012. - 352 с.
3. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. Биология. Человек. 8 кл.: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2009.
4. Пономарева И.Н., Корнилов О.А., Чернова Н.М. Основы общей биологии. - М.: Вентана- Граф, 2011.
5. Габриелян О. С. Химия. 8 класс. — М.: Дрофа, 2009
6. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2008.
7. О.С.Габриелян «Химия, 9 класс», М. Дрофа,, 2009г
8. О.С.Габриелян «Мы изучаем химию, 9 класс», М.,Дрофа, 2003г
9. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2008.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- 1.Бердоносков С.С. Мультимедийное приложение к учебнику. 8 класс. «Физикон». 2009
- 2.Бердоносков С.С. Мультимедийное приложение к учебнику. 9 класс. «Физикон». 2009
- 3.Астафьев С.В. Уроки химии с применением информационных технологий . 8-9 класс. М.: «Глобус» 2009
- 4.Денисова В.Г. Мастер–класс учителя химии 8-11 классы. М.: «Глобус» 2010

Приложение 1

Темы для исследовательских работ (практикум):

- Исследование загрязненной воды. Получение чистой воды.
- Исследование среды раствора мыла.
- Изучение свойств современных моющих средств.
- Кислотно-основные свойства чая.
- Исследование товаров бытовой химии.
- Исследование качества пищевых продуктов (рыба, сыр, молоко, молочные продукты, масло, мед, мороженое, шоколад, газированные напитки, кофе, чай).
- Биологические и химические свойства дрожжей.
- Установление натуральности меда. Выявление примесей крахмала, сахарной мялясы в меде.
- Определение свежести масла.
- Определение добавок примесей растительных масел в сливочном масле.
- Выявление нитратов в овощах.
- Тормозное действие ионов хлора на окислительные ферменты яблока.
- Получение кофеина из чая, изучение его влияния на организм.
- Исследование качества лекарственных препаратов (парацетамол, аспирин, витамины).
- Исследование современных моющих средств.
- Сравнение свойств питьевой воды.
- Современные пищевые добавки: за и против.
- Определение рН среды косметических средств.
- Определение рН среды пищевой продукции.

Приложение 2

**Формирование основных групп
ключевых компетентностей учащихся**

Компетентности	Виды учебной деятельности
Социальная	Решение задач, связанных с анализом качества воды, пищевых продуктов
Поликультурная	Роль сбалансированного полноценного питания в жизни человека
Коммуникативная	Общение во время решения проблем, выступления учащихся с проектами, защита научно-исследовательских работ
Информационная	Работа с дополнительными источниками информации, получение информации при проведении эксперимента
Самообразование и саморазвитие	Проектирование научно-исследовательской работы Осуществление логических операций и мыслительных действий при проведении опытов, лабораторных и практических работ, экспериментов, установление причинно-следственных связей
Творческая	Выполнение опережающих заданий Проведение научно-исследовательской работы