



Муниципальное образование город Горячий Ключ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 9
муниципального образования город Горячий Ключ
имени Героя Советского Союза Михаила Михайловича Корницкого

Рассмотрена и обсуждена
на заседании ШМО
классных руководителей
Протокол № 1
«30» августа 2022 г
Председатель ШМО
 /Корчага Г. П./

Утверждена
на заседании педсовета
Протокол № 1
« 30» августа 2022 г
Зам. директора по УВР
 /Ромашина О. А./

Утверждена
Приказ № 188
от «01» сентября 2022 г
Директор
МБОУ ООШ №9 имени
М. М. Корницкого
 /Онищенко Е. Г./



Рабочая программа

курса

внеурочной деятельности

«Занимательная химия»

для 8-9 классов основного общего образования

на 2022 – 2024 учебный год

естественно-научной направленности

с использованием оборудования центра "Точка роста"

Уровень программы - предпрофильный
Срок реализации программы 2 года
Возрастная группа детей – 13-15 лет
Вид программы – модифицированная

Автор – составитель
Корчага Галина Петровна
учитель биологии и химии

г. Горячий Ключ, 2022

Пояснительная записка к рабочей программе внеурочной деятельности

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии в 8-9 классах составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы элективного курса «Химия в быту» Н. А. Филатова, И.М. Новикова.

Рабочая программа, а также тематическое планирование согласно учебному плану представлены 34 ч/год (1 ч/нед) и реализуется в течение двух лет (8-9 классы).

Программа носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Содержание программы расширяет представление учащихся о химических веществах, используемых в быту, медицине, дает понятие о продуктах питания и их влиянии на жизнедеятельность человека.

Актуальность данного курса обусловлена:

- необходимостью соединения предметного знания с жизненным контекстом, что является важным условием для формирования внутренней учебной мотивации;
- возможностью формирования надпредметного и межпредметного взгляда на природу изучаемого;
- развитием самообразовательных умений и навыков;
- востребованностью полученных знаний в практической деятельности;
- реализацией углубленного изучения отдельных тем с целью подготовки учащихся к успешной сдаче ГИА;
- наличием в школе всех необходимых ресурсов для проведения данного курса.

Приоритетные направления развития школьного образования в России определены следующими документами: национальный проект «Образование», Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», Федеральный государственный стандарт второго и третьего поколения для начальной, средней (основной и полной) школы. Новый стандарт для основной школы ориентирован на становление таких **личностных** характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы»), как:

- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;
- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы и др.

Одним из путей реализации задач, поставленных перед основной школой в указанных выше нормативных документах, мы считаем развитие и совершенствование обучения школьников важнейшей естественно-научной дисциплине – химии, включая дополнительные внеурочные занятия, направленные на совершенствование знаний основных химических понятий и принципов, развитие креативных качеств обучающихся.

Опираясь на исследования в области обучения (Рудзитиса Г. Е., Габриеляна О.С., Добротина Ю.Д., Малиновской Ю.В., Остроумова И.Г., Тригубчак И.В., Трухиной Д.М., Шелехова Л.М., Чернобельской Г.М. и др.), предлагается интегративный курс «Занимательная химия», который ориентирует школьников не только на изучение первоначальных химических понятий, но и раскрывает необходимость изучения химии во взаимосвязи с предметами естественно-научного характера (биология, физика, география), гуманитарного (литература, история) и прикладного (математика).

Основная идея разработанного нами курса – способствовать развитию познавательного интереса учащихся не только к химической науке, но и к процессу обучения в целом, чтобы они не утратили интерес и желание изучать химию и другие естественно-научные дисциплины в старших классах, осознали ценность химических знаний как части мировоззрения современного человека.

Методологической основой разработанного курса в условиях реализации ФГОС третьего поколения приоритетным стал системно-деятельностный, интегративно-модульный и личностно-ориентированный подходы, направленные на формирование как предметных практико-ориентированных знаний и умений, непосредственно связанных с жизнью человека, так и на развитие личности школьников.

такие личностные результаты, как:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях – совпадают с целевыми установками разработанного нами курса «Удивительная химия».

Курс разбит на отдельные познавательные модули. Изучение каждого модуля данной программы ориентировано на развитие личностных качеств школьника, а также на метапредметные и предметные образовательные результаты обучения учащихся.

Таблица 1. Модули содержания курса «Занимательная химия»

№ n/n	Класс, количество часов в модуле	
	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
1.	Введение (2ч)	Введение (1 час)
2.	Математика в химии (4ч)	Вещество и опыты с ним (8 часов)
3.	Химия в природе (7ч)	Очевидное и невероятное в химических реакциях (12ч)
4.	Бытовая химия (8ч)	Смеси в природе и технике. (8 часов)
5.	Химия и продукты питания (7ч)	Законы химии. (3 часа)
6.	Химия в промышленности (6ч)	Химия и промышленность (2ч)

Содержание курса «Занимательная химия».

8 класс.

Введение (2ч). История развития химии. Химическая азбука: символика, химическая формула, химическое уравнение.

1. **Математика в химии (4 ч).** Масса атома и молекулы. Массовая доля элемента и расчеты по ней. Воздух и объемная доля газа в газовых смесях.

Практическая работа 1: Молоко и сок...Что общего?

2. **Химия в природе (7ч).** Химия и физика. Агрегатные состояния веществ в природе. Химия и биология. Биогенные элементы. Вода. Вода в природе, свойства воды, Аномалии воды. Кристаллическая и др. вода. Химические реакции вокруг нас. Горение и тление.

Практическая работа 2: Сравнение чистой и загрязненной воды (органолептические свойства, поверхностное натяжение, электропроводность).

3. **Химия в доме (8ч).** Химические вещества в нашем доме. Химия чистоты. Химчистка дома. Соли в природе, соли в клетке. Косметика и химия. Строительная химия.

Практическая работа 3: Исследование свойств моющих средств.

Практическая работа 4: Выведение пятен.

Практическая работа 5: Приготовление растворов для бытовых нужд.

Путешествие по домашней аптечке – игра.

4. **Химия и продукты питания (7ч.).** Продукты питания и энергия. Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. Пищевые добавки. Молоко и молочные продукты. Качество продуктов и здоровье

Практическая работа 6. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам).

Практическая работа 7. Определение белка и крахмала в продуктах питания

Практическая работа 8. Расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

Практическая работа 9. Исследование йогурта.

5. **Химия в промышленности (6 ч.).** Химическая промышленность Кубани. Профессии, связанные с наукой химией. Химия в биотехнологии. Экологический компонент

химических производств. Экологическая безопасность атмосферы. Экологическая безопасность воды.

Игра «Последний герой».

9 класс.

Предусматривает изучение и повторение материала по химии в ходе выполнения расчетных и экспериментальных задач, проведения лабораторных опытов и практических работ, создания исследовательских мини-проектов. При этом максимально полно должна прослеживаться самостоятельная познавательная деятельность учащихся. *Позиция учителя* состоит в том, что он корректирует, инструктирует учащихся и создает условия для самостоятельной отработки значимых навыков.

Введение (1 час) : Химия и глобальные проблемы человечества.

Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Роль химии как науки в решении проблем.

1. Вещество и опыты с ним (8 часов)

Методы исследования состава веществ, моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле. Многообразие химических веществ в природе. Направления использования веществ в технике. Закон постоянства состава вещества. Вариативность задач с использованием понятия «молекулярная формула».

Практические занятия: 1. Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.

2. Вещества в технике и быту (ознакомление с характеристиками отдельных веществ).

2. Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 часов)

Химические превращения в теории и на практике. Типы и условия химических превращений. Символьная запись химической реакции. Стехиометрические законы химии. Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ (открытые, полуоткрытые и закрытые). Задачи с использованием цепочек. Окислительно-восстановительная реакция. Особенности ОВР в растворах. Гидролиз солей.

Практические занятия: 1. Экспериментальные задачи по идентификации неорганических веществ.

2. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.

3. Особенности ОВР в растворах.

3. Смеси в природе и технике. (7 часов)

Классификация смесей. Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.

Природные смеси. Растворы. Смеси в практической деятельности и в жизни человека. Задачи с использованием смесей. Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей.

Практические занятия: 1. Приёмы разделения смесей. 2. Определение количественного содержания жира в молоке.

4. Законы химии. (3 часа)

Закон сохранения массы и энергии. Основные газовые законы в химической реакции (Гей-Люссака, Авогадро, Менделеева - Клапейрона). Применение законов в химической и производственной практике (решение производственных задач, написание уравнений химических реакций).

5. Химия и промышленность (2 часа).

Отрасли химической промышленности. Важнейшие технологические приемы, используемые при производстве химических продуктов. Химия и лакокрасочная промышленность: природные красители и их использование, искусственные краски, проблемы загрязнения окружающей среды и их решения. Бытовые химические вещества (строительные и отделочные материалы, СМС, лекарства).

Практические занятия: 1. Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.

Форма аттестации учащихся

☒ Тестирование посредством тренировочных тестов ОГЭ;

☒ Участие в олимпиадном марафоне.

Курс рассчитан на 34 часов в 8 классе и 34 часа в 9 классе (1 академический час в неделю).

Таблица 2. Действия, направленные на развитие личностных качеств учащихся

Действия	Действия коммуникативной	Действия регулятивной ориентации
----------	--------------------------	----------------------------------

<i>ценностной ориентации</i>	<i>ориентации</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – «человек → вещество»; – «человек → природа»; – «человек → здоровый образ жизни»; – «человек → гражданская позиция»; 	<ul style="list-style-type: none"> – умение слушать и вступать в диалог; – участвовать в коллективном обсуждении проблем; – устанавливать и поддерживать необходимые контакты с участниками образовательного процесса; – владение определенными нормами поведения в общественных местах 	<ul style="list-style-type: none"> – целеполагание; – организация учебной деятельности; – составление плана и последовательности действий; – организация рабочего места в учебной аудитории, в том числе химической лаборатории); – контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; – коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; – оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; – саморегуляция – умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности, препятствия для достижения целей

В курсе предусмотрены следующие пути формирования действий, направленных на развитие личностных качеств учащихся.

Пути формирования действий ценностной ориентации:

- диспуты, исследования и обсуждения на тему экологической направленности: «Химия питания», «Бытовая химия», «Медицинская химия», «Проблемы загрязнения воды, воздуха на территории края, страны, мира», «Адское озеро», «Вулканы и их последствия», «Что такое смог? Причины и влияние его на организм человека»
- разработки учебных проектов о воде, воздухе, химических аспектах производств, природном газе, их роли в жизни человека и проблемах загрязнения окружающей среды.
- сообщения о влиянии веществ на человека и окружающую среду;
- разработка и защита учебных проектов с валеологическим направлением, где главным объектом являются продукты питания («Шоколад и здоровье детей», «Что выбирает молодое поколение: Пепси или молоко», «Мороженое», «Мед и его польза», «Хлеб – всему голова»);

Пути формирования действий коммуникативной ориентации:

- совместная разработка и защита проектов мини-группами учащихся по 2–3 человека;
- участие школьников в дидактических играх;
- работа в паре (при выполнении лабораторной работы, самостоятельной работы);
- элементы дискуссии, беседы на уроках при изучении новой темы, при закреплении изученного материала.

Пути формирования действий регулятивной ориентации:

- освоение правил техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в быту (выполнение лабораторных работ в химической лаборатории, домашнего эксперимента);
- решение экспериментальных, качественных и количественных задач;
- формулирование цели, планирование и проведение простейших опытов и измерений при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представление результатов измерений в виде таблиц;
- формулирование выводов на основе наблюдений;
- разработка проектов валеологического значения;
- внесение необходимых дополнений или изменений в случае неверного решения с учётом оценки полученного результата самим обучающимся, учителем, товарищами (работа над ошибками);
- осознание качества и уровня усвоенного материала;
- преодоление трудностей на пути достижения целей.

Блок познавательных универсальных учебных действий является ведущим и проходит «красной нитью» через весь курс, поскольку качественный учебный процесс должен быть учебно-познавательным, направлен на формирование первоначальных умений в процессе постановки и решении разного рода задач (проблем).

При изучении разработанного курса школьники осваивают следующие **познавательные универсальные действия**: общеучебные, логические, знаково-символические и проблемно-поисковые.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

1) формирование и развитие учебной компетентности обучающихся средствами курса: понимание химического языка, умение производить математические расчеты, отражать химические явления посредством использования химических символов;

2) овладение приобретению опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Метапредметные результаты:

Развитие умения

1) самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

2) самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность;

3) использовать разнообразные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

4) продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,

5) проводить самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) использовать средства ИКТ с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) самостоятельно регулировать собственную познавательную деятельность с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Личностные результаты

1) формирование российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину;

2) воспитание активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

4) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

5) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

6) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

8) готовность и способность к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

9) принятие ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек;

10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

11) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

В результате освоения данного курса

Обучающиеся научатся:

- искать и выделять необходимую информацию, в том числе с помощью ИКТ;
- смысловому чтению, извлечению необходимой информации из прослушанных текстов, определению основной и второстепенной информации;
- самостоятельному формулированию познавательной цели;
- построению речевого высказывания в устной и письменной формах;
- постановке и формулированию цели, проблемы;
- выбору рациональных способов решения задач;
- структурированию знаний;
- рефлексии и самооценке.

Обучающиеся получают возможность научиться:

А) Логическим действиям -

- анализировать, сравнивать, классифицировать объекты, обобщать полученные данные;
- структурировать знания;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- составлять логические цепочки последовательных действий при решении задач;
- самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера.

Б) Знаково-символическим действиям -

- моделированию химических объектов;
- преобразованию модели с целью выявления общих закономерностей;
- использованию символов и знаков для моделирования математической и химической составляющей (опорные схемы, символные записи);
- работе с химическим текстом.

В) Поисково-исследовательским действиям -

- высказыванию предположений, обсуждение проблемных вопросов, постановка цели;
- составлению плана простого эксперимента при исследовании веществ, явлений, растворов;
- выбору решения из нескольких предложенных вариантов, краткое его обоснование;
- выявлению (при решении разнохарактерных задач) известного и неизвестного;
- преобразованию модели в соответствии с содержанием учебного материала и поставленной учебной целью.

Список литературы.

1. Морозов В.Е. Элективные курсы по химии для предпрофильной подготовки учащихся в 8 -9 классах- М. Глобус, 2007г
2. Симанчук Н.И. Методическое пособие. Образовательная программа кружка "Занимательная химия". <http://festival.1september.ru/articles/522793/>
3. Губина Н. В. «Программы элективных курсов. Химия. Предпрофильное обучение. 8-9 классы.» -М.: Дрофа», 2007
4. Дружинина А. Здоровое питание. — М.: АСТ-Пресс книга, 2004.
5. Михайлов В.С., Палько А.С. Выбираем здоровье! — 2-е изд. — М.: Молодая гвардия, 1987.
6. Ольгин О. Опыты без взрывов. М.: Химия 1998.
7. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание. —М.: Высшаяшкола, 2011.
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Рукк Н.С. Домашняя химия. Химия в быту и

на каждый день. —М.: РЭТ, 2001.

9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. / Глав. Ред. В.А.Володин. — М.: Аванта+, 2000.

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности «Занимательная химия». 8 класс.		Количе ство часов	Дата план	Дата факт	Оборудован ие центра Точка Роста
Раздел 1 Введение (2 ч)					
1-2	История развития химии. Химическая азбука.	2			
2. Математика в химии (4 ч)					
3	Масса атома и молекулы	1			Датчики определени я рН, оптической плотности
4	Массовая доля элемента и расчеты по ней.	1			
5	Воздух и объемная доля газа в газовых смесях.	1			
6	<u>Практическая работа 1</u> : Молоко и сок... Что общего?	1			
3.Химия в природе (7ч)					
7	Химия и физика. Агрегатные состояния веществ в природе.	1			Лабораторн ая посуда, химические реактивы
8	Химия и биология. Биогенные элементы.	1			
9	Вода. Вода в природе, свойства воды, Аномалии воды.	1			
10	Кристаллическая и др. вода.	1			
11	<u>Практическая работа 2</u> : Сравнение чистой и загрязненной воды(органолептические свойства, поверхностное натяжение, электропроводность).	1			Датчики определени я рН, оптической плотности, электропро водимости, температур ы
12	Химические реакции вокруг нас.	1			Лабораторн ая посуда, химические реактивы
13	Горение и тление.	1			
4.Химия в доме (8ч)					
14	Химические вещества в нашем доме	1			
15	Химия чистоты. <u>Практическая работа 3</u> : Исследование свойств моющих средств	1			Датчики определени я рН, оптической плотности,
16	Химчистка дома <u>Практическая работа 4</u> : Выведение пятен	1			Лабораторн ая посуда, химические реактивы
17	Путешествие по домашней аптечке - игра	1			
18	<u>Практическая работа 5</u> : Приготовление растворов для бытовых нужд.	1			Лабораторн ая посуда, химические реактивы
19	Соли в природе, соли в клетке.	1			
20	Косметика и химия	1			

21	Строительная химия.	1			
4.Химия и продукты питания (7ч)					
22	Продукты питания и энергия.	1			
23	Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. <u>Практическая работа 6.</u> Анализ состава продуктов питания (по этикеткам).	1			Цифровая лаборатория
24	<u>Практическая работа 7.</u> Определение белка и крахмала в продуктах питания	1			Лабораторная посуда, химические реактивы
25	Пищевые добавки. <u>Практическая работа 8.</u> Расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.	1			Цифровая лаборатория
26	Молоко и молочные продукты. <u>Практическая работа 9.</u> Исследование йогурта.	1			Датчики определения рН, оптической плотности
27	Качество продуктов и здоровье				Цифровая лаборатория
28	Составление «правильного» рациона	1			
Химия в промышленности (6ч)					
29	Химическая промышленность Кубани	1			
30	Профессии, связанные с наукой химией	1			
31	Химия в биотехнологии.	1			
32	Экологический компонент химических производств.	1			
33	Экологическая безопасность атмосферы. Экологическая безопасность воды	1			
34	Итоговое занятие (игра «Последний герой»)	1			

**Календарно-тематическое планирование
внеурочной деятельности «Занимательная химия». 9 класс**

№ урока	Содержание (разделы, темы урока)	Количество часов	Дата план	Дата факт	Оборудование центра Точка Роста
Введение (1час)					
1.	Химия и глобальные проблемы человечества.	1			
1. Вещество и опыты с ним (8 часов)					
2.	Методы исследования состава веществ	1			
3.	<u>Практическое занятие</u> : 1. Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.	1			Лабораторная посуда, спиртовки
4.	Моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле	1			
5.	Многообразие химических веществ в природе. <u>Практическое занятие</u> 2. Вещества в технике и быту	1			Лабораторная посуда, химические реактивы, датчики
6.	Направления использования веществ в технике.	1			
7-8	Закон постоянства состава вещества. Использование понятия «Химическая формула в химических задачах»	2			
9.	Проведение мини – выступления, посвященного презентации и защите замыслов проектов.	1			
2. Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 часов)					
10.	Химические превращения в теории и на практике.	1			Лабораторная посуда, химические реактивы
11.	Типы и условия химических превращений.	1			Лабораторная посуда, химические реактивы
12.	Символьная запись химической реакции.	1			
13-14.	Стехиометрические законы химии.	2			
15.	Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ	1			
16	Задачи с использованием цепочек.	1			
17.	<u>Практическое занятие</u> 3. Экспериментальные идентификации неорганических веществ.	1			Лабораторная посуда, химические реактивы, датчики
18.	Окислительно-восстановительная реакция.	1			Лабораторная посуда, химические реактивы
19.	<u>Практическое занятие</u> 4. Особенности ОВР в растворах.				Лабораторная посуда, химические реактивы, датчики
20.	<u>Практическое занятие</u> 5. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.	1			Лабораторная посуда, химические

					реактивы, датчики
21.	Гидролиз солей.	1			
3. Смеси в природе и технике. (7 часов)					
22.	Классификация смесей.	1			Лабораторная посуда,
23.	Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.	1			фильтровальная бумага,
24.	<u>Практическое занятие:</u> 6. Приёмы разделения смесей.	1			спиртовка
25.	Задачи с использованием смесей	1			
26-27	Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей	2			
28.	Практическое занятие 7. Определение количественного содержания жира в молоке.	1			Датчики определения рН, оптической плотности
4. Законы химии. (3 часа)					
29.	Закон сохранения массы и энергии.	1			Лабораторная посуда, химические реактивы, весы
30.	Основные газовые законы в химической реакции	1			Лабораторная посуда, химические реактивы
31.	Применение законов в химической и производственной практике	1			
5. Химия и промышленность (3 часа)					
32.	Отрасли химической промышленности.	1			
33.	<u>Практическое занятие:</u> 8. Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.	1			Датчики определения рН
34.	Бытовые химические вещества	1			Цифровая лаборатория
Итого		34 часа			