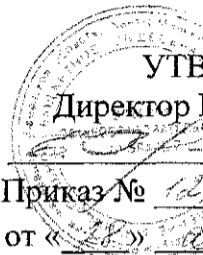


Департамент образования Администрации города Сургута
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №7

Принята на заседании методического
объединения педагогов дополнительного
образования
от « 24 » августа 20 17 г.
Протокол № 1

 УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 7
Е.Г. Кондрашкина
Приказ № 12/147-13-471/17
от « 28 » августа 20 17 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
Школа юного аналитика

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ефремова Элина Анатольевна, педагог
дополнительного образования

г. Сургут
2017 г.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ МБОУ СОШ № 7**

Название программы	Школа юного аналитика
Направленность программы	Естественно-научная
Ф.И.О. педагога, реализующего программу	Ефремова Элина Анатольевна
Год разработки	2017
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	МБОУ СОШ №7 Приказ № _____ от _____
Информация о наличии рецензии	-
Уровень программы	базовый
Цель	Освоение компетенции «Лабораторный химический анализ», которую можно применить в начале работы в качестве лаборанта химических, пищевых и экологических лабораторий различных предприятий
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомить обучающихся с техникой безопасности при работе в химической лаборатории. 2. Ознакомить обучающихся со стандартными методами синтеза и исследования простейших природных веществ. 3. Научить базовым приемам работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа веществ. 4. Сформировать опыт проведения по заданной методике синтеза веществ. 5. Научить определять физические характеристики химических соединений. 6. Сформировать опыт проведения расчетов характеристик типовых процессов химической технологии.
Ожидаемые результаты освоения	Образовательные: - правила и нормы охраны труда и

<p>программы</p>	<p>противопожарной защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы планирования эксперимента; - правила оформления технической документации на проведение анализа; - устройство приборов аналитического контроля и методика работы на них; - химические и инструментальные методы анализа веществ; - химические свойства исследуемых или синтезируемых веществ. <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности; - проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; - выбирать наиболее оптимальный метод анализа химического объекта; - проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов; - проводить анализ природных и промышленных материалов химическими и инструментальными методами; - проводить математическую обработку результатов анализа, используя информационные технологии для решения профессиональных задач <p>Компетентностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные методы анализа; - оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений. - работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением охраны труда и экологической безопасности; - подготавливать реагенты и материалы
------------------	--

	<p>необходимые для проведения анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать оборудование химико-аналитических лабораторий; - эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий; - проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами; - проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/год	3 часа/114 ч
Возраст обучающихся	14-15 лет
Формы занятий	теоретические и практические занятия, соревнования, тестирования, экскурсии, игра, мастер-класс, деловая игра, мозговой штурм и др.
Методическое обеспечение	Методические рекомендации (охрана труда, приготовление реактивов, подбор оборудования), практические задания; инструкции по выполнению экспериментального задания; оценочные листы с критериями оценки в соответствии с требованиями спецификации стандартов WorldSkills по знаниям, умениям и навыкам, которыми должны обладать участники чемпионатов по компетенции «Лабораторный химический анализ».
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Интернет, проектор, компьютер, фотоаппарат, видеокамера, лабораторное оборудование кабинета химии, лаборатории химии СурГУ, химические реактивы, цифровая лаборатория PASCO и т.д.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Школа юного аналитика» разработана в соответствии с требованиями спецификации стандартов WorldSkills по знаниям, умениям и навыкам, которыми должны обладать участники чемпионатов по компетенции «Лабораторный химический анализ». Программа ориентирована на поэтапное практическое освоение разделов тематического плана, который, с точки зрения лучшей международной практики, обеспечивает техническую и профессиональную эффективность специалиста в областях, относящихся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Целью программы является освоение компетенции «Лабораторный химический анализ», которую можно применить в начале работы в качестве лаборанта химических, пищевых и экологических лабораторий различных предприятий.

Задачи:

1. Ознакомить обучающихся с техникой безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Ознакомить обучающихся со стандартными методами синтеза и исследования простейших природных веществ.
3. Научить базовым приемам работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа веществ.
4. Сформировать опыт проведения по заданной методике синтеза веществ.
5. Научить определять физические характеристики химических соединений.
6. Сформировать опыт проведения расчетов характеристик типовых процессов химической технологии.

Дополнительная общеобразовательная программа «Школа юного аналитика» (далее Программа) состоит из двух модулей:

1. Контрольная закупка, 57 часов;
2. Эколаборатория, 57 часов.

Каждый модуль включает в себя: методические рекомендации (охрана труда, приготовление реактивов, подбор оборудования), практическое задание; инструкции по выполнению экспериментального задания; оценочный лист с критериями оценки.

Осваивая модуль «Контрольная закупка» обучающиеся осуществляют контроль качества вначале неорганических, затем и органических веществ, находящихся в лекарственных препаратах и пищевых продуктах, как в одноименной телевизионной передаче. В ходе исследования ученики знакомятся с порядком работы и оборудованием лаборатории.

Осваивая модуль «Эколаборатория» обучающиеся в совместной работе с сетевыми партнерами изучают физические и химические факторы городской среды, готовят доклад по оздоровлению городской среды.

Основная образовательная задача для учеников - освоение профессии лаборанта в химической, пищевой и экологической лабораториях различных предприятий.

Ожидаемые результаты освоения программы

Образовательные:

- правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты;
- основные принципы планирования эксперимента;
- правила оформления технической документации на проведение анализа;
- устройство приборов аналитического контроля и методика работы на них;
- химические и инструментальные методы анализа веществ;
- химические свойства исследуемых или синтезируемых веществ.

Предметные:

- работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности;
- проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;
- выбирать наиболее оптимальный метод анализа химического объекта;
- проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;
- проводить анализ природных и промышленных материалов химическими и инструментальными методами;
- проводить математическую обработку результатов анализа, используя информационные технологии для решения профессиональных задач

Компетентностные:

- выбирать оптимальные методы анализа;
- оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

- работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением охраны труда и экологической безопасности;
- подготавливать реагенты и материалы необходимые для проведения анализа;
- грамотно использовать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;
- проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.

В результате освоения Программы обучающиеся должны быть готовы определять оптимальные средства и методы анализа, природных и промышленных материалов; проводить качественный и количественный анализы с применением химических и физико-химических методов анализа; организовывать работу коллектива исполнителей. Они должны уметь действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования, нормы охраны труда.

Критерии оценивания результатов обучения представлены в приложении 1.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Контроль осуществляется в следующих формах: рефлексия, опрос, тестирование, участие в соревнованиях JuniorSkills и компетентностных олимпиадах, защита проекта.

Система контроля включает в себя разные виды контроля: входной, текущий и промежуточный.

Входной контроль проводится с целью выявления знаний учащихся. Данный вид контроля выполняет роль «нулевой отметки», которая позволяет определить эффективность процесса обучения.

Текущий контроль результатов предназначен для определения текущего уровня сформированности знаний и умений и осуществляется во время проведения практических занятий, тестирования.

Промежуточный контроль. Для оценки результатов используются экспертные заключения при участии в соревнованиях JuniorSkills и компетентностных олимпиадах, защите проекта.

Используемые формы работы: теоретические и практические занятия, соревнования, тестирования, экскурсии, игра, мастер-класс, деловая игра, мозговой штурм и др.

Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Контрольная закупка	57	17	40	Чемпионат JuniorSkills
2.	Эколаборатория	57	17	40	Защита проекта
	Всего	114	34	80	

Содержание модулей

Модуль 1. Контрольная закупка (57 часов)

Теория (17 часов):

Цели и задачи современной химии. Разделы и отрасли химии.

Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Изготовление и ремонт простейших лабораторных приборов. Марки химических реактивов. Правила их хранения и использования. Дистиллированная вода и ее получение.

Агрегатное состояние вещества. Величины, характеризующие состояние вещества, газообразных, жидких и твердых состояний вещества, перехода между агрегатными состояниями.

Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Однородные и неоднородные смеси в быту. Свойства смесей. Дистилляция, выпаривание, центрифугирование, хроматография, кристаллизация и возгонка. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

Процесс растворения и растворимость веществ. Виды растворов. Зависимость растворимости от температуры и давления. Значение растворов для природы и быта. Нахождение процентной концентрации вещества в растворе.

Примеры нахождения веществ в природе, быту. Основные физические и химические свойства.

Пищевая ценность продуктов питания. Витамины. Пищевые добавки. Вещества под буквой Е. Синтетическая пища и ее влияние на организм. Содержание нитратов в растениях и пути уменьшения их содержания при приготовлении пищи. Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов.

Состав и свойства средств гигиены; выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами.

Лекарства и яды в древности. Антидоты. Средства дезинфекции. Антибиотики. Физиологический раствор. Отравления и оказание первой помощи. Лекарства первой необходимости. Домашняя аптечка и ее состав. Диеты и их влияние на организм.

Средства бытовой химии и меры безопасности при работе с ними. Азбука химчистки. Пятновыводители и удаление пятен. Техника выведения пятен различного происхождения. Синтетические моющие средства их виды. Жесткость воды и ее устранение.

Практика (40 часов):

Изготовление буклета «Правила выживания в химической лаборатории» в программе Publisher. Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения. Изготовление изогнутых стеклянных трубок. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Изготовление плаката «Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами». Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.

Свойства кислот (на примере уксусной кислоты), щелочей (на примере гидроксида кальция), нерастворимых оснований (на примере гидроксида железа (III)), кислотных оксидов (на примере углекислого газа), основных оксидов (на примере оксида кальция). Их применение в пищевой промышленности и хозяйстве.

Определение нитратов в плодах и овощах. Расшифровка кода пищевых продуктов, их значение. Изготовление буклета «Советы химика по употреблению продуктов питания».

Изучение состава декоративной косметики в лаборатории.

Выведение белковых пятен, цветных пятен, пятен от чернил и ржавчины. Получение мыла. Удаление накипи.

Составление инструкций: «Первая помощь при отравлении»; «Первая помощь при ожогах».

Контроль качества неорганических веществ. Контроль качества органических веществ.

Модуль 2. Эколаборатория (57 часов)**Теория (17 часов):**

Физические свойства воды. Химические свойства воды. Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды.

Строительные растворы. Известь. Мел. Песок. Цемент. История стекла. Кирпичи. Фарфор и фаянс. Древесина – уникальный строительный материал. Виды бумаги и их использование. Свойства олифы, масляных красок, эмалей, растворителей. Понятие об экологически чистых материалах. Виды загрязнений (пылевые, радиационные, биологические, шумовые), значение живых организмов в домах и квартирах.

Материалы, которые используются для изготовления автомобилей. Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

Биосфера. Всеобщая взаимосвязь живой и неживой природы. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Задачи охраны природы и окружающей среды.

Способы разрешения создавшейся экологической ситуации на Земле, в нашем городе.

Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов.

Практика (40 часов):

Очистка воды. Изготовление листовок «Берегите воду!» в программе Publisher.

Присутствие химических элементов в организме человека. Определение относительной запыленности воздуха в помещении и на улице. Решение задач с экологическим содержанием.

Решение экологических задач. Творческие работы на тему «Идеальный город...»

Решение экологических задач. Конкурс знатоков.

Выполнение экологических проектов с использованием компьютерных технологий. Защита экологических проектов.

Методическое обеспечение образовательной программы

При реализации Программы используются методические рекомендации (охрана труда, приготовление реактивов, подбор оборудования), практические задания; инструкции по выполнению экспериментального задания; оценочные листы с критериями оценки в соответствии с требованиями спецификации стандартов WorldSkills по знаниям, умениям и навыкам, которыми должны обладать участники чемпионатов по компетенции «Лабораторный химический анализ».

Список литературы для учителя

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение
2. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. М.:
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. - М.: Просвещение 1997.
4. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия – в центре наук. В 2 ч. Пер. с англ. М.: Мир, 1983;
5. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
6. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. - М.: Просвещение, 1972.
7. Гусаков А.Х. Лазаренко А.А. Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
8. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
9. Кузьменко Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И. Экология на уроках химии. Минск: Красикопринт, 1996
10. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999
11. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995
12. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
13. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М.: Просвещение 1976.
14. Чертиков И.Н., П.Н. Жуков. Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988
15. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
16. Техническое описание компетенции «Лабораторный химический анализ» - <http://rykovodstvo.ru/exspl/30524/index.html>
17. Карта компетенции
http://uup.samgtu.ru/sites/uup.samgtu.ru/files/prilozhenie_3_04.03.01_ab.pdf

Список литературы для обучающихся

1. Техническое описание компетенции «Лабораторный химический анализ» - <http://rykovodstvo.ru/exspl/30524/index.html>
2. Карта компетенции
http://uup.samgtu.ru/sites/uup.samgtu.ru/files/prilozhenie_3_04.03.01_ab.pdf
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. - М.: Просвещение 1977
4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978

5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. Справочное пособие М.: высшая школа, 1992
6. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М.: Просвещение 1976
7. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
8. Энциклопедический словарь юного химика. Под. ред. Д.Н. Трифонова. М.: Педагогика-Пресс, 1999.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Базовый уровень способность к воспроизведению в лабораторных условиях рутинных экспериментальных методик синтеза, выделения, очистки и анализа органических веществ	Владеть: базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ	не владеет	имеет представление о видах лабораторного оборудования, владеет некоторыми простейшими приемами работы со стандартным лабораторным оборудованием	недостаточно владеет базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием, допускает грубые технические ошибки при использовании стандартного оборудования	в целом владеет базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ, но допускает технические ошибки	уверенно владеет приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ
	Владеть: техникой воспроизведения стандартных методик синтеза и анализа органических соединений	не владеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций, не владеет техникой воспроизведения стандартных методик синтеза и анализа органических соединений	воспроизводит отдельные стандартные методики, демонстрирует низкий уровень техники и чистоты выполнения синтеза и анализа органических соединений	в целом воспроизводит стандартные методики, демонстрирует удовлетворительный уровень техники и чистоты выполнения синтеза и анализа органических соединений	уверенно воспроизводит стандартные методики, демонстрирует высокий уровень техники и чистоты выполнения синтеза и анализа органических соединений
	Уметь: проводить по заданной методике синтез органических веществ	не умеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций, умеет проводить по заданной	в основном умеет проводить по заданной методике синтез органических веществ, но допускает грубые ошибки при	в целом умеет проводить по заданной методике синтез органических веществ, демонстрирует удовлетворительный	умеет самостоятельно проводить по заданной методике синтез органических веществ, демонстрирует

			методике простейший синтез некоторых органических веществ	выполнении эксперимента	уровень воспроизведения предложенных методик, но допускает отдельные ошибки при выполнении эксперимента	высокий уровень воспроизведения предложенных методик
	Уметь: проводить очистку и идентификацию, определять важнейшие физические характеристики органических соединений	не умеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций, умеет проводить очистку и идентификацию некоторых веществ	в основном умеет проводить очистку и идентификацию, определять важнейшие физические характеристики органических соединений по заданной методике, но допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента	в целом умеет проводить очистку и идентификацию, определять важнейшие физические характеристики органических соединений, испытывает затруднения в обосновании используемых методов, допускает отдельные ошибки при выполнении эксперимента	умеет самостоятельно проводить очистку и идентификацию, определять важнейшие физические характеристики органических соединений, не испытывает затруднений в обосновании используемых методов, демонстрирует высокий уровень воспроизведения предложенных методик
	Уметь: производить расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии	не умеет	имеет фрагментарное представление о некоторых стандартных методах расчета термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии, но не	производит расчет отдельных термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии по заданному алгоритму, но допускает грубые ошибки, не способен интерпретировать	производит расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии, допускает незначительные ошибки, испытывает некоторые затруднения в интерпретации	самостоятельно и корректно производит расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии, уверенно интерпретирует результаты расчетов

			умест производить расчет	результаты расчетов	результатов расчетов	
	Знать: стандартные методы синтеза органических соединений;	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах синтеза соединений	знает отдельные стандартные методы синтеза важнейших органических соединений, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при обосновании и выборе оптимальных методов и условий синтеза органических веществ	в целом знает стандартные методы синтеза различных органических соединений, испытывает некоторые затруднения при обосновании и выборе оптимальных методов и условий синтеза органических веществ	знает стандартные методы синтеза различных органических соединений, способен к обоснованному выбору оптимальных методов и условий синтеза органических веществ
	Знать: способы выделения, очистки и идентификации органических веществ	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых способах выделения, очистки и идентификации веществ	знает отдельные стандартные способы выделения, очистки и идентификации органических веществ, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при их обосновании и выборе оптимальных условий	в целом знает стандартные способы выделения, очистки и идентификации органических веществ, испытывает некоторые затруднения при их обосновании и выборе оптимальных методов и условий	знает стандартные способы выделения, очистки и идентификации органических соединений, способен к обоснованному выбору оптимальных методов и условий выделения, очистки и идентификации органических веществ

Календарный учебный график
на 2017-2018 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	5	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Разделы и отрасли химии. Цели и задачи современной химии.	Каб.48	Рефлексия
2.	сентябрь	5	14.50-15.30	Групповая работа	1	Правила выживания в химической лаборатории	Каб.48	Рефлексия
3.	сентябрь	5	15.40-16.20	Практическое задание	1	Правила выживания в химической лаборатории	Каб.48	Буклет
4.	сентябрь	12	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Общие правила работы в химической лаборатории.	Каб.48	Рефлексия
5.	сентябрь	12	14.50-15.30	Групповая работа	1	Правила работы с кислотами.	Каб.48	Практическая работа
6.	сентябрь	12	15.40-16.20	Практическое задание	1	Свойства кислот.	Каб.48	Индивидуальный тест
7.	сентябрь	19	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	Каб.48	Фронтальный опрос
8.	сентябрь	19	14.50-15.30	Групповая работа	1	Оказание первой помощи при несчастных случаях.	Каб.48	Индивидуальный тест
9.	сентябрь	19	15.40-16.20	Практическое задание	1	Оказание первой помощи при несчастных случаях.	Каб.48	Практическая работа
10.	сентябрь	26	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Правила работы со щелочами.	Каб.48	Фронтальный опрос
11.	сентябрь	26	14.50-15.30	Групповая работа	1	Приемы обращения с нагревательными приборами.	Каб.48	Практическая работа
12.	сентябрь	26	15.40-16.20	Практическое задание	1	Приемы обращения с химической посудой	Каб.48	Практическая работа
13.	октябрь	3	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Правила работы с летучими веществами.	Каб.48	Индивидуальный опрос
14.	октябрь	3	14.50-15.30	Групповая работа	1	Изготовление этикеток неорганических веществ	Каб.48	Этикетки
15.	октябрь	3	15.40-16.20	Практическое задание	1	Составление списка реактивов, несовместимых для хранения.	Каб.48	Список реактивов
16.	октябрь	10	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Агрегатное состояние вещества.	Каб.48	Устный опрос
17.	октябрь	10	14.50-15.30	Групповая работа	1	Величины, характеризующие состояние вещества.	Каб.48	Практическая работа
18.	октябрь	10	15.40-16.20	Практическое задание	1	Составление таблиц, отражающих классификацию веществ.	Каб.48	Практическая работа

19.	октябрь	17	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Примеры жидких, твердых и газообразных смесей.	Каб.48	Письменный опрос
20.	октябрь	17	14.50-15.30	Групповая работа	1	Изготовление изогнутых стеклянных трубок.	Каб.48	Практическая работа
21.	октябрь	17	15.40-16.20	Практическое задание	1	Изготовление простейших фильтров из подручных средств.	Каб.48	Индивидуальный опрос
22.	октябрь	24	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Решение задач на нахождение массовой доли компонента смеси.	Каб.48	Индивидуальный опрос
23.	октябрь	24	14.50-15.30	Групповая работа	1	Решение задач на нахождение массовой доли компонента смеси.	Каб.48	Практическая работа
24.	октябрь	24	15.40-16.20	Практическое задание	1	Решение задач на нахождение массовой доли компонента смеси.	Каб.48	Индивидуальный опрос
25.	октябрь	31	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Решение задач на нахождение объемной доли компонента смеси.	Каб.48	Практическая работа
26.	октябрь	31	14.50-15.30	Групповая работа	1	Решение задач на нахождение объемной доли компонента смеси.	Каб.48	Практическая работа
27.	октябрь	31	15.40-16.20	Практическое задание	1	Решение задач на нахождение объемной доли компонента смеси.	Каб.48	Индивидуальный опрос
28.	ноябрь	3	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Разделение неоднородных смесей.	Каб.48	Практическая работа
29.	ноябрь	3	14.50-15.30	Групповая работа	1	Процесс растворения и растворимость веществ.	Каб.48	Практическая работа
30.	ноябрь	3	15.40-16.20	Практическое задание	1	Нахождение процентной концентрации вещества в растворе	Каб.48	Индивидуальный опрос
31.	ноябрь	7	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Значение растворов для природы и быта.	Каб.48	Практическая работа
32.	ноябрь	7	14.50-15.30	Групповая работа	1	Очистка медного купороса от нерастворимых примесей.	Каб.48	Практическая работа
33.	ноябрь	7	15.40-16.20	Практическое задание	1	Очистка медного купороса от растворимых примесей.	Каб.48	Индивидуальный опрос
34.	ноябрь	14	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Свойства щелочей.	Каб.48	Практическая работа
35.	ноябрь	14	14.50-15.30	Групповая работа	1	Применение щелочей в промышленности.	Каб.48	Практическая работа
36.	ноябрь	14	15.40-16.20	Практическое задание	1	Применение щелочей в быту.	Каб.48	Индивидуальный опрос
37.	ноябрь	21	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Свойства нерастворимых оснований.	Каб.48	Индивидуальный опрос
38.	ноябрь	21	14.50-15.30	Групповая работа	1	Применение нерастворимых оснований в промышленности.	Каб.48	Индивидуальный опрос

39.	ноябрь	21	15.40-16.20	Практическое задание	1	Применение нерастворимых оснований в быту.	Каб.48	Индивидуальный опрос
40.	ноябрь	28	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Свойства кислотных оксидов.	Каб.48	Письменный опрос
41.	ноябрь	28	14.50-15.30	Групповая работа	1	Применение кислотных оксидов в промышленности	Каб.48	Письменный опрос
42.	ноябрь	28	15.40-16.20	Практическое задание	1	Применение кислотных оксидов в быту.	Каб.48	Самостоятельная работа
43.	декабрь	5	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Свойства основных оксидов.	Каб.48	Самостоятельная работа
44.	декабрь	5	14.50-15.30	Групповая работа	1	Применение основных оксидов в промышленности	Каб.48	Практическая работа
45.	декабрь	5	15.40-16.20	Практическое задание	1	Применение основных оксидов в быту.	Каб.48	Практическая работа
46.	декабрь	12	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Витамины. Пищевые добавки.	Каб.48	Самостоятельная работа
47.	декабрь	12	14.50-15.30	Групповая работа	1	Вещества под буквой Е. Синтетическая пища и ее влияние на организм.	Каб.48	Практическая работа
48.	декабрь	12	15.40-16.20	Практическое задание	1	Содержание нитратов в растениях.	Каб.48	Буклет «Советы химика по употреблению продуктов питания»
49.	декабрь	19	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов.	Каб.48	Самостоятельная работа
50.	декабрь	19	14.50-15.30	Групповая работа	1	Состав и свойства средств гигиены	Каб.48	Получение мыла
51.	декабрь	19	15.40-16.20	Практическое задание	1	Состав и свойства препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики	Каб.48	Получение мыла
52.	декабрь	26	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Лекарства и яды в древности. Антидоты	Каб.48	Инструкция: «Первая помощь при отравлении»
53.	декабрь	26	14.50-15.30	Групповая работа	1	Средства дезинфекции. Антибиотики. Физиологический раствор.	Каб.48	Фронтальный опрос
54.	декабрь	26	15.40-16.20	Практическое задание	1	Лекарства первой необходимости. Домашняя аптечка и ее состав.	Каб.48	Фронтальный опрос
55.	январь	9	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Средства бытовой химии и меры безопасности при работе с ними.	Каб.48	Инструкция: «Первая помощь при ожогах»
56.	январь	9	14.50-15.30	Групповая работа	1	Азбука химчистки. Пятновыводители и удаление пятен.	Каб.48	Удаление накипи
57.	январь	9	15.40-16.20	Практическое задание	1	Синтетические моющие средства их виды. Жесткость воды и ее устранение.	Каб.48	Практическая работа

58.	январь	16	14.00-14.40	Лекция.	1	Физические и химические свойства воды.	Каб.48	Практическая работа
59.	январь	16	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Проблемы питьевой воды.	Каб.48	Практическая работа
60.	январь	16	15.40-16.20	Практическое задание	1	Очистка воды.	Каб.48	Практическая работа
61.	январь	23	14.00-14.40	Лекция.	1	Присутствие химических элементов в организме человека	Каб.48	Практическое задание
62.	январь	23	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Определение относительной запыленности воздуха в помещении	Каб.48	Практическое задание
63.	январь	23	15.40-16.20	Практическое задание	1	Определение относительной запыленности воздуха на улице.	Каб.48	Практическое задание
64.	январь	30	14.00-14.40	Лекция.	1	Решение задач с экологическим содержанием.	Каб.48	Индивидуальный опрос
65.	январь	30	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Решение задач с экологическим содержанием.	Каб.48	Практическая работа
66.	январь	30	15.40-16.20	Практическое задание	1	Решение задач с экологическим содержанием.	Каб.48	Практическая работа
67.	февраль	6	14.00-14.40	Лекция.	1	Строительные растворы.	Каб.48	Тест
68.	февраль	6	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Известь. Мел.	Каб.48	Фронтальный опрос
69.	февраль	6	15.40-16.20	Практическое задание	1	Песок. Цемент.	Каб.48	Фронтальный опрос
70.	февраль	13	14.00-14.40	Лекция.	1	История стекла.	Каб.48	Комбинированный опрос
71.	февраль	13	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Кирпичи.	Каб.48	Практическая работа
72.	февраль	13	15.40-16.20	Практическое задание	1	Фарфор и фаянс.	Каб.48	Практическая работа
73.	февраль	20	14.00-14.40	Лекция.	1	Экология и автомобиль.	Каб.48	Практическая работа
74.	февраль	20	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Творческие работы на тему «Идеальный город...»	Каб.48	Практическая работа
75.	февраль	20	15.40-16.20	Практическое задание	1	Творческие работы на тему «Идеальный город...»	Каб.48	Практическая работа
76.	февраль	27	14.00-14.40	Лекция.	1	Свойства олифы.	Каб.48	Практическая работа
77.	февраль	27	14.50-15.30	Инструктаж Групповая работа	1	Свойства масляных красок.	Каб.48	Тест

78.	февраль	27	15.40-16.20	Практическое задание	1	Свойства эмалей, растворителей.	Каб.48	Тест
79.	март	6	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Понятие об экологически чистых материалах.	Каб.48	Самостоятельная работа
80.	март	6	14.50-15.30	Групповая работа	1	Виды загрязнений (пылевые)	Каб.48	Практическая работа
81.	март	6	15.40-16.20	Практическое задание	1	Виды загрязнений (радиационные)	Каб.48	Практическая работа
82.	март	13	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Виды загрязнений (биологические)	Каб.48	Самостоятельная работа
83.	март	13	14.50-15.30	Групповая работа	1	Виды загрязнений (шумовые)	Каб.48	Устный опрос
84.	март	13	15.40-16.20	Практическое задание	1	Значение живых организмов в домах и квартирах	Каб.48	Защита мини проект
85.	март	20	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Понятие проекта.	Каб.48	Самостоятельная работа
86.	март	20	14.50-15.30	Групповая работа	1	Типы проектов, основные этапы выполнения.	Каб.48	Самостоятельная работа
87.	март	20	15.40-16.20	Практическое задание	1	Критерии оценивания выполнения и защиты проектов.	Каб.48	Устный опрос
88.	март	27	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Биосфера. Задачи охраны природы и окружающей среды.	Каб.48	Практическая работа
89.	март	27	14.50-15.30	Групповая работа	1	Всеобщая взаимосвязь живой и неживой природы.	Каб.48	Практическая работа
90.	март	27	15.40-16.20	Практическое задание	1	Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека.	Каб.48	Индивидуальный опрос
91.	апрель	3	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Способы разрешения создавшейся экологической ситуации на Земле	Каб.48	Комбинированный опрос
92.	апрель	3	14.50-15.30	Групповая работа	1	Способы разрешения создавшейся экологической ситуации в нашем городе.	Каб.48	Письменная контрольная работа
93.	апрель	3	15.40-16.20	Практическое задание	1	Способы разрешения создавшейся экологической ситуации в нашем городе.	Каб.48	Письменная контрольная работа
94.	апрель	10	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Консультации по реализации экологического проекта	Каб.48	Рефлексия
95.	апрель	10	14.50-15.30	Групповая работа	1	Решение экологических задач.	Каб.48	Практическая работа
96.	апрель	10	15.40-16.20	Практическое задание	1	Промежуточные итоги проекта.	Каб.48	Рефлексия
97.	апрель	17	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Решение экологических задач.	Каб.48	Практическая работа

98.	апрель	17	14.50-15.30	Групповая работа	1	Конкурс знатоков.	Каб.48	Индивидуальный опрос
99.	апрель	17	15.40-16.20	Практическое задание	1	Конкурс знатоков.	Каб.48	Индивидуальный опрос
100.	апрель	24	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Реализация плана экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
101.	апрель	24	14.50-15.30	Групповая работа	1	Консультации по реализации экологического проекта	Каб.48	Защита мини проект
102.	апрель	24	15.40-16.20	Практическое задание	1	Сбор и обработка материалов	Каб.48	Защита мини проект
103.	май	8	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Реализация плана экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
104.	май	8	14.50-15.30	Групповая работа	1	Консультации по реализации экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
105.	май	8	15.40-16.20	Практическое задание	1	Сбор и обработка материалов	Каб.48	Практическая работа
106.	май	15	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Реализация плана экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
107.	май	15	14.50-15.30	Групповая работа	1	Консультации по реализации экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
108.	май	15	15.40-16.20	Практическое задание	1	Сбор и обработка материалов	Каб.48	Практическая работа
109.	май	22	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Реализация плана экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
110.	май	22	14.50-15.30	Групповая работа	1	Консультации по реализации экологического проекта	Каб.48	Практическая работа
111.	май	22	15.40-16.20	Практическое задание	1	Сбор и обработка материалов	Каб.48	Практическая работа
112.	май	29	14.00-14.40	Лекция. Инструктаж	1	Подготовка к защите проекта	Каб.48	Практическая работа
113.	май	29	14.50-15.30	Групповая работа	1	Защита экологических проектов.	Каб.48	Защита мини проект
114.	май	29	15.40-16.20	Практическое задание	1	Защита экологических проектов.	Каб.48	Защита мини проект