

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Управление образования Администрации Красногвардейского района
МБОУ "Ленинская школа"

РАССМОТРЕНА

Руководитель МО

_____ И.Н.Резник

Протокол № _____ от

«30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора

_____ Л.Ю.Субботина

«26» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор

_____ О.С.Замай

Приказ №233 от

«29» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЕ ФАРМАКОЛОГИ»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Направленность – естественнонаучная

Срок реализации программы – 1 год

Вид программы - модифицированная

Уровень – базовый

Возраст обучающихся – 12-17 лет

Составитель: Говорун Яна Юрьевна,
педагог дополнительного образования

с. Лениское, 2024 г.

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная программа **«Юные фармакологи»** составлена в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность,

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

– Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;

Направленность программы является естественнонаучной.

Актуальность программы состоит в том, что она позволяет восполнить пробелы, связанные с недостатком времени на уроках, повысить мотивацию к изучению предмета. Также программа кружка предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии, информатики.;

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление химических знаний, с опорой на практическую деятельность.

Отличительные особенности данной образовательной программы.

Отличительная способность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности в её индивидуализации и в формировании таких личностных качеств воспитанников, как готовность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Обучение по программе дополняет базовые знания, даёт возможность проявлять инициативу, интерес и стремление находить способ применения полученных знаний на практике.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся среднего и старшего школьного возраста (от 12 до 17 лет). Принимаются все желающие. Наполняемость групп соответствует требованиям СанПиН (10-20 человек)

Объем и сроки реализации образовательной программы.

Программа рассчитана на 1 учебный год. Всего 68 часов (34 учебных недель).

Уровень программы-базовый.

Формы обучения: очная (при необходимости заочная с применением дистанционных информационных технологий).

Особенности организации образовательного процесса. Обучение проводится на коллективных занятиях и по подгруппам, при необходимости индивидуальное. Практические занятия составляют большую часть программы. Программа реализуется на базе Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Ленинская школа».

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раз в неделю.

1.2. Цель и задачи программы

Цель образовательной программы:

Сформировать исследовательскую компетенцию учащихся на всех этапах исследовательской деятельности.

Задачи образовательной программы:

Образовательные (обучающие):

- обучить составлять программу исследования, планировать время, ставить цели, выдвигать гипотезы, переключаться с одного вида деятельности на другой, сверять результаты с целью, корректировать задачи, готовить отчёты по результатам работы
- использовать уже имеющийся субъективный опыт детей.

Личностные (воспитательные):

- способствовать формированию самостоятельности, умения планировать, осуществлять самоконтроль;
- побуждать и стимулировать мотивацию обучающихся к исследовательской деятельности;
- развивать терпение, настойчивость, трудолюбие;
- воспитывать осознанное отношение к результатам труда, бережное отношение к природе, способствовать экономическому и экологическому воспитанию;
- формировать чувство прекрасного, санитарно-гигиеническую культуру и соблюдение правил безопасного труда;
- мотивировать на дальнейшее саморазвитие обучающихся, формировать толерантность.
- развивать нравственные и патриотические качества ребенка.

Метапредметные (развивающие):

- совершенствовать умения защищать свои идеи, работать в команде, планировать и согласованно выполнять свою и общую работу
- развивать творческие способности детей и умения в процессе выполнения практических работ;
- способствовать развитию внимания, памяти, логического и образного мышления, пространственного воображения.

1.3. Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель: развитие свободной личности обогащенной научными знаниями; воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к природе родного края, его традициям;

Задачи:

- воспитание у ребенка любви и привязанности к своей семье, дому, родному краю;
- формирование бережного отношения к природе и всему живому;
- воспитание уважения к труду;
- развитие чувства ответственности и гордости за достижения Родины;
- формирование толерантности, чувства уважения и симпатии к другим людям, народам, их традициям.

Воспитательная работа в рамках программы «Юные фармакологи» направлена на: воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям, уважение к высоким образцам других стран и народов; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы. Отдельные работы,

учащиеся выполняют коллективно. В совместной деятельности дети учатся строить свое поведение в соответствии с желаниями и потребностями товарищей, помогать им для достижения коллективного результата.

1.4. Содержание программы УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов				Форма аттестации
		всего	практи- ческие работы	лабора- тор- ные опыты	демонстрац- ионные эксперимен- ты	
1	Методы познания в химии	12	1	3	0	Устный опрос
2	Первоначальные химические понятия	12	1	1	1	Устный опрос
3	Растворы	12	1	4	0	Устный опрос
4	Химические реакции	15	0	9	1	Устный опрос
5	Основные классы неорганических соединений	15	1	3	1	Устный опрос
6	Химическая связь	5	0	0	1	Устный опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	20	4	

Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (12 ЧАСОВ)

Знакомство с основными методами науки. Экспериментальные основы химии. Знакомство школьников с основными методами исследования и оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Правила поведения в кабинете химии. Вводный инструктаж. Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.

Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени».

Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?».

Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».

Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла».

РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (12 ЧАСОВ)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Простые и сложные вещества. Физические и химические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Закон сохранения массы веществ.

Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей».

Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».

Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ».

РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (12 ЧАСОВ)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику».

Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».

Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов».

Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор».

Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (15 ЧАСОВ)

Химические реакции. Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, нейтрализации.

Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой».

Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита».

Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».

Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде».

Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой».

Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой».

Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»

Демонстрационный эксперимент № 2 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции».

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (15 ЧАСОВ)

Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация, химические свойства. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства солей.

Практическая работа № 4 «Получение медного купороса».

Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха».

Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».

Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв».

Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».

РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (7 ЧАСОВ)

Химическая связь. Виды химической связи. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток».

1.5. Планируемые результаты

Образовательные (обучающие):

- формулировать тему исследовательской работы;
- доказывать её актуальность;
- составлять индивидуальный план исследования;
- оформлять библиографические ссылки;
- сравнивать биологические объекты и процессы;
- объяснять и сравнивать физиологические процессы растений и животных
- определять растения
- описывать и объяснять жизнь организмов в разных средах обитания

Личностные результаты:

- формирование духовно-нравственных качеств, приобретение знаний о принятых в обществе нормах общения, отношения к людям, к окружающему миру;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;

готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- расширение круга структурирования материала;
- умение работать со справочными материалами и Интернет-ресурсами, планировать исследовательскую деятельность;

- обогащение ключевых компетенций (коммуникативных, деятельностных и др.).

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Для успешной реализации образовательной программы необходимо квалифицированное кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования должен обладать: Психолого-педагогическими знаниями. Использовать диагностику интересов и мотивации детей. Основываться на социальном заказе общества. Отражать региональные особенности и традиции. Реализация дополнительной общеобразовательной программы осуществляется педагогом дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение

Основным условием для нормальной работы кружка, является подготовленное для занятий помещение (чаще всего это школьные классы).

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: - цифровая лаборатория по биологии; - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой); - микроскоп цифровой; - комплект посуды и оборудования для ученических опытов; - комплект гербариев демонстрационный; - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам); - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Методическое обеспечение

1) особенности организации образовательного процесса

Реализация программы реализуется в условиях сетевого взаимодействия. Форма обучения очная (при необходимости заочная с применением дистанционных информационных технологий).

2) методики обучения

На занятиях учебных групп используются различные методы и приемы обучения. Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов и приемов. Целесообразность и выбор применения того или иного метода зависит от образовательных задач программы. Выбор методов обучения определяется также с учетом возможностей учащихся: возрастных и психофизиологических особенностей детей, и подростков; с учетом специфики программы; возможностей материально-технической базы обучения.

3) методы обучения

Словесные методы обучения:

Рассказ – устное повествовательное изложение учебного материала.

Беседа – диалогический метод обучения, при котором педагог путём постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного.

Наглядные методы:

Метод иллюстраций представляет показ воспитанникам иллюстративных пособий, плакатов, таблиц, картин.

Метод демонстраций связан с демонстрацией приборов, опытов, кинофильмов.

Практические методы:

Упражнение – повторное, многократное выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качества.

Практические работы – предполагает применение полученных знаний к решению практических задач, формирует умение применять теорию на практике.

Дидактические игры:

Дидактическая игра – коллективная целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют свое поведение на выигрыш.

Дискуссионные методы:

Интервью – деловой диалог с целью получения оперативной, первичной, личностной, эмоциональной информации по актуальной и значимой проблеме.

Пресс-конференция – метод, в основе которого лежит информационный процесс. Ядром метода является вопросно-ответная форма.

Метод проектов:

Предполагает выявление проблемной ситуации, её анализ, изучение, и обеспечивает выход из создавшейся ситуации.

4) *методы воспитания:* убеждение, упражнения, мотивация, стимулирование и поощрение.

5) *формы организации образовательного процесса*

Занятия проводятся на коллективных занятиях, по подгруппам, при необходимости индивидуальное..

6) *формы организации учебного занятия*

Для успешной организации занятия используются разные формы. Наиболее распространенными являются такие формы, как фронтальная, групповая, индивидуальная. Круг включает в себя индивидуальные задания, задания в парах, в группах, а также ролевые игры и различные этические задачи.

7) *педагогические технологии*

В процессе работы используются различные педагогические технологии: технология индивидуального обучения, технология взаимного обучения, технология дистанционно обучения, технология коллективной творческой деятельности и др.

8) *алгоритм учебного занятия.*

Вступительная часть: познакомить учащихся с темой занятия.

Подготовительная часть: познакомить учащихся с планом занятия.

Основная часть: расширенный материал, предлагаемый в виде лекций, бесед, рассказа, с демонстрацией наглядных материалов

Заключительная часть: обсуждение предложенного материала занятия.

Такая методика занятия применяется в каждом разделе.

Занятия включают несколько этапов: Организационный момент, теоретическая часть, физкультминутка, практическая часть (с повторением ПТБ), окончание занятия (рефлексия, подведение итогов)

Обязательная подготовка кабинета перед занятиями (проветривание, по возможности влажная уборка), подготовка инвентаря, дидактических материалов.

9) *методические и дидактические материалы*

На занятиях используются технологические карты, раздаточный материал, образцы изделий, основная и дополнительная литература.

2.2. Формы аттестации

Для успешного осуществления педагогического процесса проводятся разные виды аттестации (текущая, промежуточная, итоговая) в разных формах (индивидуальный, групповой, фронтальный).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, диплом, грамота, журнал посещаемости, фото, перечень готовых работ и пр.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, защита творческих работ, конкурс, открытое занятие и др.

Формы контроля:

Входной контроль- проводится при наборе.

Текущий контроль-проводится в течение года.

Промежуточный контроль- проводится по окончании изучения темы, модуля, полугодия.

Итоговый контроль-проводится в конце обучения по программе.

Формы проведения контроля.

Периодичность проведения оценки знаний, обучающихся определяется сроками изучения. По окончании изучения каждой темы планируется проведение диагностической работы. Для проведения аттестации используется:

1. Метод включенного педагогического наблюдения.

2. Беседа с обучающимися по ходу выполнения работ и по ее окончании.

Оценка мастерства оценивается по уровню практических заданий на занятии, результатам участия в выставках.

Критерии: качество исполнения, объем знаний, знание терминологии, соответствие уровня теоретических знаний уровню практической работы.

2.3. Список литературы

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия. 8 класс/Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Беспалов Павел Иванович, Дорофеев Михаил Викторович. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. 6. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров:

- Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: 8. ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.
 9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71—89.
 10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. —240 с.

3. Приложения

3.1. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема	Количество часов	Использование оборудования центра естественнонаучной направленности Центра «Точка роста»
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (12 ЧАСОВ)					
1			Основные методы науки	1	
2			Экспериментальные основы химии	1	Цифровая лаборатория с датчиками
3.			Экспериментальные основы химии	1	Цифровая лаборатория с датчиками
4.			Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	1	Датчик температуры термодатчик, спиртовка
5.			Подведение итогов практической работа № 1 «Изучение строения пламени»	1	
6.			Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Датчиковая система
7.			Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Датчиковая система
8.			Представление о температуре плавления и обратимости плавления.	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка
9.			Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?».	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка
10.			Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка

11.			Представление о кристаллизации. Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	1	Датчик температуры термопарный
12.			Подведение итогов лабораторных опытов №1,2,3	1	
РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (12 ЧАСОВ)					
13.			Немного из истории химии	1	Доклады
14.			Химия вчера, сегодня, завтра	1	Доклады
15.			Простые и сложные вещества	1	
16.			Физические и химические свойства веществ	1	
17.			Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
18.			Подведение итогов лабораторного опыта № 4	1	
19.			Способы разделения смесей	1	
20.			Способы разделения смесей	1	
21.			Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей»	1	Спиртовка
22.			Подведение итогов практической работы №2	1	
23.			Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ»	1	Весы электронные
24.			Закон сохранения массы веществ. Решение расчетных задач	1	
РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (12 ЧАСОВ)					
25.			Понятие о растворах: определение растворов, растворители, классификация растворов. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	1	Датчик температуры платиновый
26.			Подведение итогов лабораторного опыта № 7	1	
27.			Растворимость. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».	1	Датчик температуры платиновый
28.			Подведение итогов лабораторного опыта № 5	1	
29.			Кристаллогидраты.	1	Датчик температуры платиновый

			Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»		
30.			Подведение итогов лабораторного опыта № 8	1	
31.			Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов	1	Цифровой микроскоп
32.			Подведение итогов лабораторного опыта № 4	1	
33.			Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	1	
34.			Решение расчетных задач	1	
35.			Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	1	Датчик оптической плотности
36.			Подведение итогов практической работы №3	1	
РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (15 ЧАСОВ)					
37.			Химические реакции. Признаки химических реакций. Демонстрационный эксперимент № 2 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	1	Датчик температуры платиновый
38.			Классификация химических реакций по различным признакам	1	
39.			Классификация химических реакций по различным признакам	1	
40.			Реакция соединения. Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой»	1	
41.			Подведение итогов лабораторного опыта № 9	1	
42.			Реакция разложения. Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)».	1	Спиртовка
43.			Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита»	1	Спиртовка
44.			Реакция замещения. Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».	1	

45.			Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты».	1	
46.			Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде»	1	
47.			Подведение итогов лабораторных опытов № 12,13,14		
48.			Реакция обмена. Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой». Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой»	1	Датчик pH
49.			Подведение итогов лабораторных опытов № 15,16		
50.			Реакция нейтрализации. Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»	1	Датчик pH
51.			Подведение итогов лабораторного опыта № 17		
			РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (15 ЧАСОВ)		
52.			Оксиды. Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха»	1	Прибор для определения состава воздуха
53.			Подведение итогов лабораторного опыта № 18	1	
54.			Основания. Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	1	Дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
55.			Подведение итогов демонстрационного эксперимента №3	1	
56.			Кислоты. Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».	1	Датчик pH
57.			Подведение итогов лабораторного опыта № 19	1	

58.			Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв»	1	Датчик pH
59.			Подведение итогов лабораторного опыта № 20	1	
60.			Соли	1	
61.			Соли	1	
62.			Практическая работа № 4 «Получение медного купороса»	1	Цифровой микроскоп
63.			Подведение итогов практической работы №4	1	
РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (7 ЧАСОВ)					
64.			Химическая связь и ее виды	1	
65.			Химическая связь и ее виды	1	
66.			Кристаллическое строение вещества.	1	Датчик температуры платиновый, датчик температуры тер мопарный
67.			Кристаллические решётки.	1	Датчик температуры платиновый, датчик температуры тер мопарный
68.			Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	1	Датчик температуры платиновый, датчик температуры тер мопарный

3.2. Лист корректировки

№	Причина корректировка	Дата	Согласование с заведующим подразделения