

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СПОРТУ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТЮМЕНИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА
«БРИГАНТИНА» города Тюмени

Программа принята на заседании
педагогического совета

«26» августа 2020 год

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАУ ДО

ЦРТДиЮ «Бригантина»

города Тюмени

Т.А. Русакова

2020 год



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«БиоХим»

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Срок освоения: 1 год

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Ануфриева Валентина Валерьевна

Тюмень, 2020

Оглавление

№	Раздел	Страница
1	Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	3
2	Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	16
3	Список использованной литературы	32

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой для разработки Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «БИОХИМ» (далее Программа) являются следующие документы:

- Конституция Российской Федерации, 2009г. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации МОиН РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 г №09-3242;
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минпросвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);
- Письмо Минпросвещения России от 07 мая 2020 года № ВБ-976/04 «Рекомендации о реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной программе МАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени;
- Устав МАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени.

Актуальность данной программы определяется интересом обучающихся к углублению химикобиологических знаний, изучаемых в школьном курсе для понимания многообразия биологических явлений, химических процессов, естественнонаучных закономерностей, связанных с выбором будущей профессии.

Программа позволяет обучающимся приобрести новые теоретические знания и практические естественнонаучные навыки, которые сформируют целостное представление о мире и роли биологии и химии в создании современной естественнонаучной картины мира; научиться понимать природную, социальную, культурную, техническую окружающую действительность, применяя для этого химические и биологические знания. Работа по программе будет способствовать не только раскрытию личностного потенциала обучающегося, но и подготовит его к условиям жизни в высоко конкурентной среде, разовьет умения реализовывать свои идеи. Выбор методов и средств определяется заинтересованностью и сознательным участием обучающихся в дополнительном образовании. Большое внимание уделяется практическим занятиям и эксперименту. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

Направлена на формирование интереса к биологии и химии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на развитие практических умений через обучение моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Данная программа может быть полезна для формирования устойчивого познавательного интереса к изучению курса биологии, химии.

Занятия строятся с учётом психолого-педагогических особенностей обучающихся.

Направленность программы дополнительного образования «БИОХИМ» - естественнонаучная.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся могут включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал. Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог. Также отличительной особенностью программы является

то что она представляет собой соединение отдельных областей знания (биология и химия). В данную программу как составные части входят два образовательных модуля «биология» и «химия», которые представляют собой самостоятельные целостные блоки. Важнейшей отличительной особенностью программы является то, что основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания естественнонаучного образования – биологического и химического. Такой подход вносит вклад в формирование целостной естественнонаучной картины окружающего мира. Это позволит обучающемуся по программе осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет не полным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами. Нарушение биологических и экологических закономерностей неминуемо приводит к экологическим катастрофам. Устойчивое развитие мира – образовательное направление 21 века, которое требует изменения мышления людей, а именно формирования ценностного экологического мировоззрения.

Таким образом программа «БИОХИМ» имеет четкую содержательную структуру на основе логики научного познания;

- позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности образовательных областей «Биология» и «Химия» в формировании экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни, здоровья;

- содержание программы является основой для развития метапредметных и личностных результатов образования;

- программа направлена на создание условий для развития творческого потенциала и способностей обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы «БИОХИМ» определена тем, что ориентирует обучающихся на приобщение к химикобиологическому знанию, применение полученных знаний, умений и навыков в повседневной деятельности, формировании культуры здорового и безопасного образа жизни, экологической культуры, творческое улучшение своего образовательного результата, на самоопределение и профориентацию. При ее реализации, у обучающихся возникает интерес к биологии и химии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, биологических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

Срок реализации: Занятия проходят без каникулярного времени, два раза по два урока (45 минут) в неделю, программа включает в себя 144 часа.

Даты начала обучения: 01.09.2020

Окончания обучения: 31.05.2021

Комплектация групп: 15-25 человек

На каждом занятии предусмотрено проведение физ. минуток, гимнастика для глаз.

Условия применения формы обучения – программа реализуется в

очной форме обучения.

Очная форма с использованием дистанционных технологий:

объем и срок освоения: возможно изменение срока реализации при сохранении объема

комплектование групп: занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме

особенности организации образовательного процесса: образовательный процесс организуется в форме видео уроков, которые педагог отправляет обучающимся по электронной почте, также посредством проведения занятий по видеосвязи посредством skype.

Условия применения формы обучения: в случае карантина, активированных дней предусмотрен переход на дистанционное обучение. Дистанционные формы работы могут быть использованы индивидуально в случае болезни ребёнка, при необходимости создания особых образовательных условий, разработке индивидуального образовательного маршрута.

Занятия будут проходить в очной форме.

В данной программе используются словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, игровой, дискуссионный методы обучения.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, выставка, игра, конкурс, мастер-класс, открытое занятие, практическое занятие, проектная деятельность, исследовательские работы, опыт, научный эксперимент.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

Создание условий для развития интереса к предмету химия, биология посредством влечения учащихся в исследовательскую и проектную деятельность студии.

Задачи программы:

Обучающие:

- способствовать формированию элементарных навыков и биологических, химических знаний;
- способствовать развитию навыков проектной деятельности.
- способствовать формированию у обучающихся предметных умений и навыков: умения работать с микроскопом, лабораторной посудой, работать с биологическими препаратами;
- способствовать подготовке учащихся к изучению предмета химия и биология;
- способствовать формированию устойчивого познавательного интереса к химии и биологии;
- способствовать изучению основ науки – важнейших понятий, химическую символику, биологические термины;
- способствовать формированию знаний и умений: наблюдать,

сравнивать, анализировать, моделировать, проводить эксперимент, объяснять наблюдаемые явления, делать выводы;

- способствовать формированию практических умений в обращении с веществами, соблюдении правил техники безопасности;
- способствовать осознанию важной роли химии и биологии в жизни человека и общества;
- способствовать интеграции знаний по предметам химия и биология.

Развивающие:

- формировать творческий потенциал ребенка;
- развивать мышление, память, воображение, коммуникабельность;
- развивать правильную речь (применение в речи спец. терминологии).
- создавать условия для развития у обучающихся интеллектуальной, эмоциональной, мотивационной и волевой сферы: особое внимание обратить на развитие слуховой и зрительной памяти, внимания, мышления, воображения, эстетических эмоций, положительного отношения к учёбе;
- обучить продуктивному использованию интернет-технологий.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию эстетического отношения к природе;
- способствовать формированию коммуникативной и валеологической компетентностей: особое внимание обратить на воспитание ответственного отношения к природе, бережного отношения к учебному оборудованию,
 - способствовать умению жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока, лабораторные работы,
 - способствовать формированию стремлению к самообразованию, саморазвитию и самореализации;
 - способствовать формированию чувства достоинства, самостоятельности, ответственности и трудолюбие.
 - способствовать формированию навыков организации самостоятельной работы.

1.3 Содержание программы

Программа «БИОХИМ» является модульной: «Биология – невидимый мир» и «Химия – старт в науку», каждый из модулей состоит из 72 часов.

Цель модуля «Биология – невидимый мир»: сформировать у обучающихся целостное представление о мире и роли биологии в создании современной естественнонаучной картины мира посредством вовлечения учащихся в практические, лабораторные занятия и проектную деятельность.

Задачи: образовательные (предметные):

- 1) способствовать формированию познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение природы;
- 2) сформировать систему биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 3) усовершенствовать умения различать (узнавать) структуры клеток, органов, систем органов, организмов
- 4) сформировать умение определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе;

5) способствовать умению выделять существенные признаки биологических объектов и процессов;

6) способствовать формированию выявлять изменчивость организмов, черты приспособленности организмов к среде обитания, взаимосвязи строения и функций клеток, тканей;

7) сформировать навыки объяснения роли биологии в практической деятельности людей, роли различных организмов в природе и жизни человека;

Личностные:

1) выработать правильное отношение к природе и поведение в ней на основе экологических принципов;

2) сформировать эстетическое отношение к живым объектам;

3) способствовать формированию у учащихся гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и будущей трудовой деятельности;

4) предоставить возможность талантливым детям участвовать в учебно-исследовательской деятельности;

5) развить ответственность учащихся за результаты обучения;

6) развить ценностно-смысловые установки обучающихся;

7) способствовать приобретению установок здорового образа жизни и их реализации;

8) выработать понимание общественной потребности в развитии биологии, сформировав отношение к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Метапредметные:

1) развить способности к сотрудничеству и коммуникации;

2) способствовать приобретению навыков планирования способов и путей достижения учебных целей;

3) развить способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;

4) обучить навыкам исследовательской и проектной деятельности;

5) научить работать с разными источниками информации;

Учебно-тематический план.

Модуль: «Биология – невидимый мир»

№ разд ела (УЭ)	Название раздела\темы\ учебный элемент (УЭ)	Очная форма обучения				Очная форма с использованием дистанционных технологий			
		Количество часов			Формы аттестации\ контроля	Количество часов			Формы аттестации\ контроля
		всег о	теор ия	прак тика		всег о	теор ия	прак тика	
Биология - невидимый мир									
1.1	Раздел 1. Клетка. Клеточная теория. Входной контроль	14	10	4	тестирование	14	10	4	тестирование
1.2.	Раздел Ботаника	14	7	7	беседа	14	7	7	беседа
1.3	Раздел Зоология	20	16	4	беседа	20	16	4	беседа

1.4	Анатомия и физиология человека	10	6	4	творческая мастерская	10	6	4	творческая мастерская
1.5	Единая система и многообразие органического мира	10	8	2	наблюдение	10	8	2	наблюдение
1.6	Проектная биология Промежуточный контроль	4		4	защита проектов	4		4	защита проектов
	итого	72	47	25		72	47	25	

Содержание программы

Модуль «Биология - невидимый мир»

Раздел 1. Клетка. Клеточная теория. (14 часов)

Теория: Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний Правила техники безопасности при работе с микроскопом. **2 ч;**

Теория: Клетка. Клеточная теория. Органеллы клетки **2ч;**

Входной контроль: тестирование **2ч;**

Теория: Основные признаки (свойства) живых систем. Болезнетворные бактерии и борьба с ними **2ч;**

Теория: Общая характеристика грибов; Сходство с растениями, сходство с животными, уникальность грибов; Условия жизни грибов в лесу **2ч;**

Теория: Строение лишайника. Роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.

Строение мхов и лишайников под микроскопом, изготовление препаратов **4 ч;**

Раздел 1.2. Ботаника 14 часов

Теория. Систематические группы высших растений; вегетативные органы цветкового растения, их строение, функция значение **2ч;**

Теория. Видоизменения вегетативных органов; Вегетативное размножение цветковых; Цветок – генеративный орган, части цветка, особенности многообразия **2ч;**

Практика: формула цветка, диаграмма цветка **4 ч;**

Теория. Соцветия, типы соцветий, примеры, особенности строения. Плоды, типы плодов, особенности строения. **2 ч;**

Практика: Приготовление препарата комнатного растения, кожицы лука. Работа со схемами «Цикл развития», лабораторная работа приготовление препарата листа комнатного растения, рассмотрение препарата «пыльца растения». **4ч;**

Раздел 1.3. Зоология (20 часов)

Теория: Классификация животных; Сходство и отличия животных и растений **2ч**;

Теория: Многообразие форм растений и животных - необходимое условие сохранения жизни на Земле как устойчивого явления **2ч** ;

Теория: Класс Саркодовые. Амеба обыкновенная. Среда обитания, движение, питание, дыхание, выделение, размножение **2ч**;

Теория: Тип, Класс Жгутиковые **2ч**.

Практика: Эвглена зеленая – одноклеточный организм с признаками животного и растения; Тип Инфузории. Инфузория туфелька **2ч**.

Теория: Класс гидроидные. Общая характеристика типа **2ч**

Теория: Круглые черви **2ч**;

Практика: Изучение препарата «круглые черви» **2ч**;

Теория: Класс малощетинковые черви; Дождевой червь; Экология и происхождение насекомых **2ч**.

Класс Костные рыбы: строение, образ жизни, экология, эволюция; Значение рыб; - Первые наземные животные **2ч**;

Раздел 1.4. Анатомия и физиология человека (10 часов)

Теория: Фундаментальные законы и принципы существования организма человека. История развития знаний по анатомии и физиологии человека и вклад выдающихся учёных в развитие этих наук **2ч**.

Теория: Анатомия, физиология, гигиена; Методы изучения анатомии **2ч**;

Теория: Организм человека – биологическая целостная саморегулирующая система; Закономерности роста и развития организма человека; Понятия, необходимые для описания строения тела человека **2ч**;

Практическая работа: строение тканей тела человека, работа с препаратами, измерение частоты пульса при различных нагрузках, измерение артериального давления, измерение жизненной емкости легких **4 ч**.

Раздел 1.5 Единая система и многообразие органического мира (10 часов)

Теория: Систематика **2ч**

Теория: Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие биологии и естествознания. Теория эволюции **4 ч**;

Теория: Единство происхождения и многообразие органического мира **2 ч**;

Практика: - Конкурс знатоков биологии; Работа в творческих группах **2ч**;

Раздел 1.6 Проектная биология (4 часа)

Промежуточный контроль 2ч

Практика: Понятие проект, структура проекта Мой первый проект **2ч**

Модуль «Химия – старт в науку» включает 72 часа.

Базовые теоретические идеи:

- Закон сохранения энергии;
- Закон сохранения массы;
- Закон постоянства состава веществ;
- Атомно-молекулярное учение;
- Периодический закон;
- Теория химического строения органических веществ.

Цель программы: сформировать у обучающихся целостное представление о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умение объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания.

Задачи: образовательные (предметные):

1) развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации;

2) сформировать у учащихся систему знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

3) научить характеризовать вещества, материалы и химические реакции; анализировать лабораторные эксперименты;

4) способствовать умению осуществлять поиск химической информации, ее анализа и обработки, оценки ее достоверности;

личностные

1) научить применению полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

2) научить предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде;

3) способствовать приобретению учащимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

метапредметные

1) развить у обучающихся способность к самосознанию, саморазвитию и самоопределению, мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности через формирование компетентностей;

2) способствовать развитию самостоятельности, ответственности, активности через подготовку и выполнение проверочных заданий;

3) развить умение ориентироваться в сложных и противоречивых путях развития идей, теорий и концепций современной химии;

4) научить решать практические задачи в повседневной жизни;

5) выработать навыки безопасного обращения с веществами в повседневной жизни;

6) способствовать развитию коммуникативных навыков, навыков сотрудничества.

Предметные результаты

Учебно-тематический план.

Модуль 2: «Химия- старт в науку»

№ раздела (УЭ)	Название раздела\темы\ учебный элемент (УЭ)	Очная форма обучения				Очная форма с использованием дистанционных технологий			
		Количество часов			Формы аттестации\	Количество часов			Формы аттестации\
		Всег	Теор	Пра		Всег	Теор	Пра	

		о	рия	ктик а	контроля	о	рия	ктик а	контроля
Модуль: «Химия- старт в науку»									
1.	Введение в мир химии.	12	8	4	Тестирование	12	8	4	Тестирование
2.	Неорганическая химия	4	2	2	Тестирование	4	2	2	Тестирование
3	Органическая химия	4	2	2	Тестирование	4	2	2	Тестирование
4	Явления, происходящие с веществами	22	8	14	Тестирование	22	12	10	Тестирование
5	Виды химических анализов и применение их на практике.	10	4	6	Тестирование	10	5	5	Тестирование
6	Вода.	10	6	4	Защита проектов	10	6	4	Защита проектов
7	Проектная химия Итоговый контроль	10		10	Защита проектов	10	5	5	Защита проектов
	Итого	72	30	42		72	30	42	

Планируемые результаты В результате освоения модуля обучающийся должен:

- 1) формировать познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение природы;
- 2) знать систему биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 3) различать (узнавать) структуры клеток, органов, систем органов, организмов, животных, растений
- 4) уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе;
- 5) уметь выделять существенные признаки биологических объектов и процессов;
- 6) выявлять изменчивость организмов, черты приспособленности организмов к среде обитания, взаимосвязи строения и функций клеток, тканей;
- 7) уметь объяснять роль биологии в практической деятельности людей, роли различных организмов в природе и жизни человека;
- 8) знать биологические теорий; законы, закономерностей; вклад выдающихся ученых в биологической науки;
- 9) знать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности,
- 10) проводить самостоятельный поиск биологической информации

Содержание программы

Модуль «Химия- старт в науку» Модуль включает в себя 72 часа.

Раздел 1. Введение в мир химии. (12 часов)

Теория: Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Вводный инструктаж по технике безопасности. Значение

химии в жизни человека. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Химическая посуда, понятие опыт. **2ч**

Теория: Методы изучения химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Строение пламени. Физические тела и вещества. Частицы микромира: атомы, молекулы **2ч**.

Теория: Понятие о химическом элементе. Знаковые химические модели: химические знаки и формулы. Простые и сложные вещества. Моделирование формул веществ **2ч**.

Теория: Состав вещества: качественный и количественный. Классификация и свойства веществ живого организма. Роль неорганических и органических веществ в жизни человека. Роль различных методов исследования; вклад ученых разных стран в развитие учения об элементах; Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева **2ч**.

Лабораторные опыты 4ч.

1. Зажигание спиртовки без спичек.
2. Огнедышащий дракон.
3. Волшебный огонь.
4. Горение древесного уголька в кислороде, выделяемом при разложении нитрата калия.

5. Моделирование из наборов шаростержневых моделей простых и сложных веществ.

6. Обнаружение жира в семени подсолнечника,
7. Обнаружение эфирных масел в листьях герани и апельсиновой корке
8. Обнаружение крахмала и белков в муке».
9. Обнаружение витамина. «С» в апельсине, лимоне и «Фанте»

Раздел 2. Неорганическая химия (4 часа)

Теория: Химические свойства простых веществ Содержание материала:

Теория: - Классификация неорганических веществ; Типы химических реакций. Эндотермические, экзотермические реакции Сложные вещества. Значение химических реакций в народном хозяйстве, быту, медицине.

Неорганические вещества, используемые в питании.

Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека. **2 ч;**

Практика: Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ **2ч**.

Раздел 3. Органическая химия (4 часов)

Теория: Понятие об органических соединениях. Строение органических соединений. Значение химических реакций в народном хозяйстве, быту, медицине **2 ч**.

Практика: Отличие органической химии от неорганической.

Лабораторные опыты 2ч

- Горение твердых углеводов (на примере парафина)
- Получение этилена из этилового спирта
- Растворимость в воде различных карбоновых кислот

Раздел 4. Явления, происходящие с веществами (22 часов).

Теория: Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей **2 ч.**

Теория: Исследование состава почвы – природной смеси. Физические явления, происходящие при разделении смесей веществ **2 ч.**

Практика: Исследование почвы **2 ч**

Теория: Значение химических реакций в народном хозяйстве, быту, медицине **2ч.**

Теория: Кристаллы. **2ч**

Практика: «Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов». **2ч**

Практика: Исследование осадков в виде снега и дождя, снежного покрова **2 ч**

Практика: Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой **2ч.**

Практика: Взаимодействие чая с лимоном **2ч.**

Практика: Красители из растений **2ч.**

Практика: Растения - индикаторы кислотности **2ч**

Раздел 5. Виды химических анализов и применение их на практике.

(10 часов)

Теория: Аналитическая химия, качественный анализ и количественный анализ. Методы концентрирования проб **4 ч**

Анализ электролизом

Колориметрические методы

- титриметрия, объёмный анализ
- весовой анализ — гравиметрия, электрогравиметрия
- кулонометрия
- колориметрия
- фотометрия
- кристаллография
- спектрофотометрия

Практика: Титриметрия, объёмный анализ **2 ч,**

Практика: Гравиметрический анализ **2ч.**

Практика: Исследование проб воды, по основным показателям определить пробу **2ч .**

Тема №6. Вода. (10 часов)

Теория: Очистка воды (физическая, химическая, биологическая) Анализ воды, исследование примесей. Химический состав природных вод Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель **2ч.**

Теория: Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде).. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды **2ч.**

Теория: Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество
2ч.

Практика: Исследование воды. Жёсткость, электропроводность, pH, прозрачность, цветности, запаха, содержание кислорода, хлоридов, ионов железа, СПАВ **4ч.**

Раздел 7. Проектная химия.

Практика: Темы для исследовательской деятельности учащиеся выбирают самостоятельно. **8 часов**

Итоговый контроль 2 часа,

Планируемые результаты

В результате освоения модуля, обучающиеся должны:

- 1) знать систему знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- 2) уметь характеризовать вещества, материалы и химические реакции; анализировать лабораторные эксперименты;
- 3) уметь осуществлять поиск химической информации, ее анализа и обработки, оценки ее достоверности;
- 4) знать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение химии в жизни современного общества;
- 5) знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, химическая связь, пространственное строение молекул,
- б) знать пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, типы реакций в неорганической и органической химии;
- 7) иметь целостное представление о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира, умеет объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химическое знание;
- 8) владеть навыками безопасного обращения с веществами в повседневной жизни, лабораторной посудой;
- 9) владеть навыками проведения исследовательских работ;
- 10) владеть коммуникативными навыками, навыками сотрудничества.

1.4 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знать биологические, химические термины;
- уметь работать с микроскопом, лабораторной посудой, работать с биологическими препаратами;
- сформировать устойчивый познавательный интерес к химии и биологии;
- изучить основы науки – важнейших понятий, химическую символику, биологические термины;
- знать и уметь: наблюдать, сравнивать, анализировать, моделировать, проводить эксперимент, объяснять наблюдаемые явления, делать выводы;

- знать важную роль химии и биологии в жизни человека и общества;

Личностные результаты

- ценностное отношение к природе и правильное поведение в ней на основе экологических принципов;
- иметь навыки участия в учебно-исследовательской деятельности;
- уметь ответственное отношение за результаты обучения, сформировать интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- сформировать познавательный интерес и мотивы, направленных на изучение живой природы;
- знать основы здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий; реализация установок здорового образа жизни; владение основами саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;

Метапредметные результаты:

- умение работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- умение ставить новые цели, преобразовывать практическую задачу в познавательную; самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты; уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; принимать решения в проблемной ситуации;
- способность и готовность осваивать систематические биологические знания, самостоятельно пополнять их, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;
- владеть основными навыками исследовательской и проектной деятельности;

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «БИОХИМ»: срок реализации - один год обучения, по возрасту воспитанников – разновозрастная (7- 14лет), по форме организации занятий – групповые, по контингенту обучающихся – общая, наполняемость групп – 15-22 человека; периодичность проведения занятий – 2 раза в неделю, продолжительность занятий – 2 академических часа; продолжительность перемен – 10 минут.

Наименование группы	Срок учебного года	Кол-во занятий в неделю/продолжительность занятия	Наименование модуля/	Всего часов в год	Кол-во часов в неделю
Модуль	С 1 сентября	2 занятия в неделю	Стартовый:	72	4

«Биология-невидимый мир»	по 31 мая (36 недель)				
Модуль «Химия – старт в науку»	С 1 сентября по 31 мая (36 недель)	2 занятия в неделю	Стартовый:	72	4

Календарный учебный график. Модуль «Биология - невидимый мир». Приложение 1

Календарный учебный график. Модуль «Химия – старт в науку» Приложение 2

2.2. Условия реализации программы

Оборудование и кадровое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо следующее материально – техническое обеспечение:

информационное обеспечение	Интернет источник, фото, видеоматериалы
кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования, прошедший подготовку соответствующего профиля
материально-техническое обеспечение	Комплект ученических столов и стульев, шкаф, стеллаж, персональный компьютер, принтер цветной и ч\б, проектор в комплекте, ноутбук
	лабораторный комплекс, комплект для исследования состояния окружающей среды, микроскоп микромед, Цифровой USB-микроскоп, комплект микропрепаратов, комплект микропрепаратов анатомия, комплект микропрепаратов, комплект микропрепаратов общая биология, цифровая лаборатория, набор для уголка природы смарт-сад с подсветкой, комплект лабораторного оборудования основы биологического практикума, набор хим. посуды и принадлежностей для лаб. работ по биологии (НПБЛ)

Для осуществления образовательного процесса по Программе «БИОХИМ» в очной форме с использованием дистанционных технологий будут использоваться видеоуроки, видеозаписи, аудиозаписи, подготовленные педагогом по темам занятий, занятия будут проходить на платформе skype.

Требования к организации рабочего места педагога и обучающегося:

Рабочее место обучающегося при освоении программы с использованием дистанционных технологий должно быть организовано дома и соответствовать необходимым нормативам и требованиям, быть оборудовано компьютером, имеющим доступ к сети Интернет, колонками, рабочей поверхностью, необходимыми инструментами

Организация общения с обучающимися и родителями будет осуществляться с помощью приложения-мессенджера Viber.

Для обеспечения текстовой, голосовой и видеосвязи через Интернет педагог использует программу Skype.

Используются электронные ресурсы:

<http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544>

<http://muzey-factov.ru/tag/biology>

<http://humbio.ru/>

www.zooclub.ru

Занятия по Программе ведёт педагог дополнительного образования с наличием профессионального образования соответствующего профиля.

Требования по технике безопасности в процессе реализации программы

При проведении занятий и других видов педагогической деятельности необходимо соблюдать следующие требования:

- проводить инструктаж по технике безопасности и охране жизни и здоровья обучающихся при проведении занятий, во время перемен, экскурсий и других видов педагогической деятельности в помещении и за его пределами;

- соблюдать санитарные нормы и правила содержания помещений образовательного учреждения;

- соблюдать правила пожарной безопасности (знать план эвакуации воспитанников на случай пожара, места расположения первичных средств пожаротушения; уметь обращаться с огнетушителем);

- знать инструкцию по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим.

- вовремя выявлять неисправное электрооборудование, ТСО в кабинетах и других помещениях, которое может привести к поражению детей электрическим током, пожару, вызванному коротким замыканием;

- соблюдать правила хранения и использования колющих, режущих мелких предметов, не использовать оборудование и мебель в неисправном состоянии или с дефектами.

- соблюдать правила техники безопасности при работе с химичкой посудой, химическими веществами, микроскопом и другими приборами.

2.3. Формы аттестации - опрос, контрольное занятие, участие в конкурсах, игры, тестирование.

Результативность освоения программы определяются в несколько этапов.

Входной контроль: тестирование

Текущий контроль: защита исследовательского проекта.

Подведение итогов реализации программы: защита исследовательского проекта.

Результаты фиксируются в диагностической карте.

2.4. Методические материалы

Диагностическая карта освоения программы

Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ год

Педагог дополнительного образования _____

группа ____ _____ года обучения

№ п/п	Фамилия обучающег ося	Параметры			
		Основы биологии, химии	Развитие личностных качеств, творческих способностей, общей культуры	Игровые задачи (теория + практика)	Проектная деятельность (практика)

Критерии и показатели оценивания реализации программы

Параметры	Критерии	Степень выраженности	Методы
Знание основ биологии и химии	Свободное владение терминологией Свободное владение оборудованием	Не употребляет специальные термины Знает отдельные термины Знает и употребляет специальные термины Испытывает затруднения пользования Работает с оборудованием с помощью педагога Работает с оборудованием самостоятельно	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос.
Развитие личностных качеств, творческих способностей, общей культуры	Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность Проявление развития творческих способностей Проявление социальной ответственности	*Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. *Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. *Уклоняется от поручений, нарушает правила поведения *Добивается хороших результатов, инициативен, организует деятельность других. *Активен, проявляет стойкий познавательный интерес *Мало активен, наблюдает за деятельностью других *Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих *Помогает другим по поручению	Наблюдение, собеседование, тестирование

		преподавателя, не всегда выполняет обещания *Уклоняется от поручений, безответствен	
Выполнение исследовательского проекта	Соблюдение технологии при выполнении работ Качество выполнения творческих работ	Выполняет задание самостоятельно Выполняет творческое задание с помощью педагога Выполняет задание на основе образца	Наблюдение, контрольное задание

Алгоритм учебного занятия:

Вводная часть: организация детей, анализ модели, установление взаимосвязей.

Основная часть: Практическая или лабораторная работа

Заключительная часть: рефлексия, итог занятия, выставка работ.

Дидактические материалы: тесты проверочные и контрольные, карточки с заданиями, схемы.

- **особенности организации образовательного процесса** – очно, дистанционно в условиях сетевого взаимодействия и др.;
- **методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

- **формы организации образовательного процесса:** групповая, по 15 - 25 человек в группе; для отдельных категорий обучающихся (дети-инвалиды, дети с ОВЗ) возможна организация индивидуально-группового обучения , а так же дистанционно.

- **формы организации учебного занятия** – беседа, выставка, галерея, гостиная, диспут, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, открытое занятие, практическое занятие, презентация, соревнование, фестиваль, экскурсия.

- **педагогические технологии**

- технология разноуровневого обучения,
- технология проблемного обучения,
- технология дистанционного обучения,
- технология игровой деятельности,
- технология проектной деятельности,
- здоровье сберегающая технология

- **дидактические материалы** – раздаточные материалы, инструкционные, те

- хронлогические карты, задания, упражнения, образцы изделий.

3. Список использованной литературы

Литература для педагога:

1. Мультимедийный диск «Видеоуроки. Химия на Инфоуроке. 8 класс», 2014 год (по всем темам).
 2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
 3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)
 4. Комплект компьютерных презентаций, созданный автором программы и разработанный учителями различных педагогических сообществ
 5. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
 6. Видео занимательных опытов с сайта «Шоу сумасшедшего профессора Николя»
- Литература для обучающихся:**
1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: Аст-Пресс, 1999.
 2. Габриелян О.С. Химия. Вводный курс. 7 класс: учебное пособие /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. – 7-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2013 (Электронный вариант)
 3. Исаев Д.И. «Об использовании домашнего эксперимента». Журнал «Химия в школе» №9 2009.
 4. Ольгин О.М. Опыты без взрывов: - М.: Химия 1986 г.
 5. Оргик Ю.Г. Химический калейдоскоп. Книга для учащихся. Минск Народная асвета, 1988.
 6. Савина Л.А. «Я познаю мир» энциклопедия по химии. – М.: «Астрель» 2005.
 7. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. «Мы изучаем химию»: книга для учащихся 7–8 класс, средней школы – М.: Просвещение , 1988.
 8. Шкурко Д.В. Забавная химия.- М.: Владос, 1996.
 9. Штремплер Г.И. «Химия на досуге: Домашняя лаборатория химии», кн. для учащихся. – М.: Просвещение: «Уч. лит.», 1996.
 10. Асмолов А.Г. Формирование универсальных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011.
 11. Брейгер Л.М. Нестандартные уроки. Химия.8-11 классы. Издательство «Учитель», Волгоград, 2002.
 12. Воынова Л.Г. Химия. Предметная неделя в школе: планы и конспекты мероприятий. – Волгоград: Учитель, 2005.
 13. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии 8-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением. – М.: Издательство «Глобус», 2010.
 14. Злотников Э.Г. Урок окончен – занятия продолжаются. Внеклассная работа по химии. М.: Просвещение, 1992.
 15. Нога Г.С. Опыты и наблюдения над растениями. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1976.

16. Ольгин О.М. Опыты без взрывов, Изд. Второе, переработанное. – М: Химия, 1986.
17. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978.
18. Травкин М.П. Занимательные опыты с растениями. Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР. – М.: 1980.
19. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. Мы изучаем химию: книга для учащихся 7–8 класс, средней школы – М.: Просвещение , 1988.
20. Ширшина Н.В. Химия 9 класс. Сборник элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2005.
21. Штремплер Г.И. «Химия на досуге: Домашняя лаборатория химии», кн. для учащихся. – М.: Просвещение: «Уч. лит», 1996.
22. Шукайло А.Д. Тематические игры по химии. 8 класс. Методическое пособие для учителя. - М.6 ТЦ Сфера, 2003
23. Щербакова С.Г. Организация проектной деятельности по химии 8-9 классы. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2007.

Интернет ресурсы

<http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544>
<http://muzey-factov.ru/tag/biology>
<http://humbio.ru/>

Приложение 1

Календарный учебный график. Модуль1: Биология – невидимый мир

№ п\п	Тема занятия	Очная форма обучения				Очная форма обучения с использованием дистанционных технологий			
		Дата, время, место проведения	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Форма контроля	Дата, время, место проведения	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Форма контроля
Клетка. Клеточная теория, 14 часов									
1-2	Биология как комплексная наука	Маршака 5/2 03.09.2020	тренировочные упражнения,	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	тренировочные упражнения,	2	беседа
3-4	Клетка. Клеточная теория.	Маршака 5/2 07.09.2020	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
5-6	Входной контроль	10.09.2020 Маршака 5/2		2	тестирование	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	тестирование	2	тестирование
7-8	Основные признаки (свойства) живых систем	Маршака 5/2 14.09.2020	тренировочные упражнения,	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	тренировочные упражнения,	2	беседа
9-10	Общая характеристика грибов	Маршака 5/2 17.09.2020	тренировочные упражнения,	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	тренировочные упражнения,	2	беседа
11-12 13-14	Строение лишайн	Маршака 5/2 21.09.2020 24.09.2020	лабораторная работа	4	беседа	Платформа для проведения	лабораторная работа	4	беседа

	ика					ия онлайн- занятий Skype			
Раздел Ботаника , 14 часов									
15-16	Систематическое группы высших растений;	Маршака 5/2 28.09.2020	собеседование,	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype		2	беседа
17-18	Видоизменение вегетативных органов	Маршака 5/2 01.10.2020	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
19-20 21-22	Формула цветка, диаграмма цветка	Маршака 5/2 05.10.2020 08.10.2020	беседа	4	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	4	беседа
23-24	Соцветия, типы соцветий	Маршака 5/2 12.10.2020	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
25-26 27-28	Приготовление препарата комнатного растения	Маршака 5/2 15.10.2020 19.10.2020	наблюдение	4	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	4	беседа
Раздел Зоология, 20 часов									
29-30	Классификация животных	Маршака 5/2 22.10.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
31-32	Многоо	Маршака 5/2	лабора	2	контрол	Платформ	лаборат	2	контро

	бразие животных	26.10.2020	торная работа		ьное задание	а для проведения онлайн-занятий Skype	орная работа		льное задание
33-34	Класс Саркодовые.	Маршака 5/2 29.10.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
35-36	Класс Жгутиковые	Маршака 5/2 02.11.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
37-38	Эвглена зеленая	Маршака 5/2 05.11.2020	Лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	Лабораторная работа	2	беседа
39-40	Класс гидродные	Маршака 5/2 09.11.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
41-42	Круглые черви	Маршака 5/2 12.11.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
43-44	Изучение препарата «круглые черви»	Маршака 5/2 16.11.2020	наблюдение	2	лабораторная работа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	лабораторная работа
45-46	Класс малощетинковые	Маршака 5/2 19.11.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения	наблюдение	2	контрольное задание

	черви;					онлайн-занятий Skype			
47-48	Костные рыбы	Маршака 5/2 23.11.2020	наблюдение	2	контрольное задание	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	контрольное задание
Анатомия и физиология человека, 10 часов									
49-50	Фундаментальные законы и принципы существования организма человека	Маршака 5/2 26.11.2020	наблюдение	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	беседа
51-52	Анатомия, физиология, гигиена	Маршака 5/2 30.11.2020	наблюдение	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	беседа
53-54	Организм человека	Маршака 5/2 03.12.2020	наблюдение	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	беседа
55-56 57-58	Строение тканей тела человека	Маршака 5/2 07.12.2020 10.12.2020	лабораторная работа	4	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	4	беседа
Единая система и многообразие органического мира, 10 часов									
59-60	Систематика	Маршака 5/2	беседа	2	наблюдение	Платформа для проведения	беседа	2	наблюдение

						онлайн-занятий Skype			
61-62 63-64	Вклад в развитие биологии	Маршака 5/2 14.12.2020 17.12.2020	наблюдение	4	наблюдение	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	4	наблюдение
65-66	Единство происхождения и многообразие органического мира	Маршака 5/2 21.12.2020	наблюдение	2	наблюдение	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	наблюдение	2	наблюдение
67-68	Систематика	Маршака 5/2 24.12.2020	беседа	2	наблюдение	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	наблюдение
Проектная биология, 4 часа									
69-70 41-70	Проектная биология	Маршака 5/21 28.12.2020	лабораторная работа	2		Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	лабораторная работа
71-72	Промежуточный контроль	31.12.2020	лабораторная работа	2	защита проектов		лабораторная работа	2	защита проектов
	итого	72	47	25		72	47	25	

Приложение 2.

Календарный учебный график. Модуль 2: Химия - старт в науку

№ п\п	Тема занятия	Очная форма обучения				Очная форма обучения с использованием дистанционных технологий			
		Дата, время, место	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля	Дата, время, место	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля

		проведени я	занятия	в		проведени я	занятия	в	
Введение в мир химии.									
1-2	Химия — наука о вещест вах	Маршака 5/21 11.01.2021	трениров очные упражне ния,	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	трениро вочные упражне ния,	2	беседа
3-4	Метод ы изучен ия химии	Маршака 5/2 14.01.2021	трениров очные упражне ния	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype		2	беседа
5-6	Поняти е о химиче ском элемент е	Маршака 5/2 18.01.2021	решение задач	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	решение задач	2	беседа
7-8	Состав вещест ва	Маршака 5/2 21.01.2021	беседа	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	беседа	2	беседа
9-10 11-12	Лабора торные опыты	Маршака 5/2 25.01.2021 28.01.2021	лаборато рная работа	4	тестиро вание	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	лаборат орная работа	4	тестиро вание
Неорганическая химия, 4 часа									
13-14	Химиче ские свойств а просты х вещест в	Маршака 5/2 01.02.2021	беседа	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	беседа	2	беседа
15-16	Лабора торные способ ы получе ния неорган ически х	Маршака 5/2 04.02.2021	лаборато рная работа	2	беседа	Платформ а для проведени я онлайн- занятий Skype	лаборат орная работа	2	беседа

	веществ								
Органическая химия, 4 часа									
17-18	Понятие об органических соединениях.	Маршака 5/2 08.02.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
19-20	Опыты с органикой.	Маршака 5/2 11.02.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
Явления, происходящие с веществами, 22 ч									
21-22	Виды химических анализов и применение их на практике.	Маршака 5/2 15.02.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
23-24	Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования	Маршака 5/2 18.02.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
25-26	Исследование состава почвы – природной смеси	Маршака 5/2 25.02.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
27-28	Исследование почвы	Маршака 5/2 01.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий	лабораторная работа	2	беседа

						Skype			
29-30	Значение химических реакций в народном хозяйстве	Маршака 5/2 04.03.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
31-32	Кристаллы	Маршака 5/2 11.03.2021	открытое занятие	2	тестирование	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	открытое занятие	2	тестирование
33-34	Приготовление насыщенного раствора соли	Маршака 5/2 15.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
35-36	Исследование осадков в виде снега и дождя, снежного покрова	Маршака 5/2 18.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
37-38	Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой	Маршака 5/2 22.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
39-40	Красители из растений	Маршака 5/2 25.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа

41-42	Растения - индикаторы кислотности	Маршака 5/2 29.03.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
Виды химических анализов и применение их на практике, 10 часов									
43-44 45-46	Аналитическая химия	Маршака 5/2 01.04.2021 05.04.2021	Презентация, беседа	4	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	Презентация, беседа	4	беседа
47-48	Титриметрия, объёмный анализ	Маршака 5/2 08.04.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
49-50	Гравиметрический анализ 2ч.	Маршака 5/2 12.04.2021	лабораторная работа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	беседа
51-52	Исследование проб воды	Маршака 5/2 15.04.2021	лабораторная работа	22	тестирование	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	2	тестирование
Вода, 10 часов									
53-54	Очистка сточных вод	Маршака 5/2 19.04.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
55-56	Влияние растворителя на химическую активность веществ	Маршака 5/2 22.04.2021	беседа	2	беседа	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	беседа	2	беседа
57-58	Понятия	Маршака	беседа	2	беседа	Платформа	беседа	2	беседа

	е о ПДК веществ в водных стоках	5/2 26.04.2021				а для проведения онлайн-занятий Skype			
59-60 61-62	Исследование воды	Маршака 5/2 29.04.2021 06.05.2021	лабораторная работа	4	тестирование	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype	лабораторная работа	4	тестирование
Проектная химия , 10 часов									
63-64 65-66 67-68 69-70	Проектная химия	Маршака 5/2 13.05.2021 17.05.2021 20.05.2021 24.05.2021		8		Платформа для проведения онлайн-занятий Skype		8	
71-72	Итоговый контроль	27.05.2021		2	защита проектов	Платформа для проведения онлайн-занятий Skype		2	защита проектов