

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
"Академия Ростум"

ПРИНЯТО Педагогическим советом АНОО «Академия Ростум» Протокол № <u>2</u> « <u>10</u> » <u>июня</u> 20 <u>23</u> г	УТВЕРЖДАЮ Директор АНОО «Академия Ростум» <u>И.В. Завитаева</u> « <u>10</u> » <u>июня</u> 20 <u>23</u> г
---	---



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«**Законы естествознания**»

Направленность:
Естественнонаучный

Возраст:
11-15 лет

Срок реализации программы:
4 года

Актуальная версия:
2023-2024 учебный год

1.1. Пояснительная записка.

1. Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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», Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Министерства образования и науки Российской Федерации, письма от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3; проектом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года; муниципальными правовыми актами; Уставом АНОО «Академия Ростум».

Направленность программы. Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Законы естествознания» (далее Программа) имеет естественнонаучную направленность и направлена на повышение интереса подростков к изучению химии, физики, биологии и создание оптимальных условий для одаренных учащихся, имеющих высокий уровень знаний по биологии, химии, физике и способных творчески их использовать.

Актуальность программы. Современному обществу нужна личность с неординарным, творческим мышлением, широким кругозором, умеющих ставить и решать оригинальные задачи. Проблема детской одаренности в нашей стране имеет государственное значение, поэтому не случайно сегодня уделяется особое внимание различным программам, направленным на развитие способностей детей, на создание в дополнительном образовании условий для развития одаренности.

Любому обществу нужны одарённые люди, и задача общества состоит в том, чтобы рассмотреть и развить способности всех его представителей. К большому сожалению, далеко не каждый человек способен развивать свои способности.

Задача семьи состоит в том, чтобы вовремя увидеть, разглядеть способности ребёнка, задача же дополнительного образования – поддержать ребёнка и развить его способности, подготовить почву для того, чтобы эти способности были реализованы. Именно в дополнительном образовании должны закладываться основы развития думающей, самостоятельной, творческой личности. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются благодаря доступности и самостоятельности организаций дополнительного образования.

Среди многочисленных приемов работы, ориентированных на интеллектуальное развитие учащихся, особое место занимают предметные олимпиады. Когда мы слышим слово «олимпиада», то ассоциируем его с сильными учащимися, отличниками. Подобный подход оправдан, если речь идет о районных, региональных, Всероссийских и Международных очных олимпиадах. На таких уровнях сама цель олимпиад – выявление одаренных и нестандартно мыслящих учащихся, определение сильнейших из них.

В настоящее время создана сеть дистанционных предметных олимпиад по всем учебным предметам. Цель олимпиад этого вида несколько иная – это ознакомление учащихся с задачами предметных уровней и предоставление возможности сравнить свои успехи в изучении областей науки с успехами своих ровесников.

Педагогическая целесообразность программы. Программа учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии связанной с предметом, рассматривает взаимосвязь различных предметов. Данная программа является средством дифференциации индивидуальности обучения, которое позволяет за счёт изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся. Она ориентирована на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей. Предполагается повысить мотивацию учащихся, а также интерес к различным наукам.

Отличительные особенности программы. Обязательным элементом обучения по программе является работа со справочным материалом, дополнительной литературой. Занятия имеют большое значение для развития личности, только здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход.

В этом возрасте подростки осознано участвуют в исследовательской деятельности, создают и осуществляют свои биоэкологические проекты. Выступление на конкурсах, участие в олимпиадах разного уровня, является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления. Конференции исследовательских работ проводятся по результатам практик и позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. Представление исследовательских работ допускается в форме устного или стендового доклада. При этом каждому учащемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчётности способствует формированию у учащихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения заинтересовать аудиторию, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию. При этом растущий человек получает уникальную возможность проявить себя, пережить ситуацию успеха, радостный эмоциональный подъем. Этот момент чрезвычайно важен для любого ребенка, а особенно для детей, неуверенных в себе, страдающих теми или иными комплексами, испытывающих трудности в освоении школьных дисциплин. Программа направлена на развитие индивидуальных способностей детей, накопление опыта, расширение кругозора, формирование личностных интересов ребенка, которые позволяют ему полнее и интереснее проявить себя. Индивидуальный подход позволяет даже в рамках групповой формы занятий раскрыть и развить творческие способности каждого. Занятия по Программе способствуют осознанному выбору будущей профессии, сохранению и укреплению здоровья. Сотворчество педагога и детей способствует их заинтересованности в творческой деятельности, проявлению самостоятельности, активности. Общение со сверстниками воспитывает коллективизм и ответственность за общее дело, оказывает положительное социальное влияние в построении взаимоотношений детей друг с другом.

Адресат программы – подростки 11-15 лет.

Наполняемость групп: 5-12 человек. Набор обучающихся в объединение свободный по их желанию. Образовательный процесс организуется с учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития подростка.

Объем и срок освоение программы: Программа рассчитана на 4 года при занятиях два часа в неделю. Общее количество часов занятий 72.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса: программа рассчитана на постепенное освоение материала, в цельном комплексе занятий. В связи с этим, группы являются постоянными, разновозрастными.

Формы проведения занятий:

На занятиях применяются деловые игры; творческие коллективные и индивидуальные проекты; «мозговой штурм» и др. Данная программа предусматривает широкое применение информационно-коммуникационных технологий, что позволяет повысить практическую, навыкообразующую направленность содержания, а также разнообразить формы организации деятельности.

В случаях, когда обучающиеся временно не могут очно посещать занятия образовательная деятельность, осуществляется с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

Программа охватывает всю структуру воспитательно–образовательной деятельности, включает в себя работу с учащимися по формированию экологической культуры. Для развития познавательной активности обучающихся применяются видеофильмы и мультимедиа технологии, интернет-технологии, предметные олимпиады, которые дают возможность повысить степень активности подростков и привлечь внимание обучающихся. Этические беседы и проблемные диспуты способствуют формированию духовно-нравственной культуры.

Основные формы и методы работы:

1. Лекции (Сообщение теоретического материала)
2. Семинары (Уроки интересных задач)
3. Разработка проектов
4. Защита проектов
5. Практические занятия: анализ печатной, теле-радиоинформации; сравнительные таблицы, памятки для анализа правовых документов
6. Дискуссии
7. Деловые игры
8. Решение тестов, задач, проблемных ситуаций
9. Работа в группах, парах, индивидуальная работа
10. Праздники

Методические рекомендации: Каждое занятие должно иметь ясную целевую направленность, конкретные и чёткие педагогические задачи, которые определяют его содержание, выбор методов, средств обучения и воспитания, способов организации учащихся. На каждом занятии решается комплекс взаимосвязанных развивающих, образовательных и воспитательных задач.

В случаях, когда обучающиеся временно не могут очно посещать занятия образовательная деятельность, осуществляется с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

Данная Программа, кроме учебных занятий, предполагает проведение праздников, участие в региональных, всероссийских олимпиадах, организацию и участие в культурно-массовых мероприятиях, проведение выездных занятий и экскурсий

1.2. *Цель:* формирование практических знаний и умений по химии, биологии, физике способных помочь ребенку в его повседневной жизни, его познавательной активности, стремление к исследовательской работе в рамках естественно научного цикла.

1.3. *Задачи программы:*

Обучающие:

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии, физики и биологии в создании современной естественно - научной картины мира;
- подготовка к практической, исследовательской и проектной деятельности, совершенствование навыков поиска, анализа и обработки информации, умения работать с химическим оборудованием, ставить несложные опыты по химии, физике, биологии, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ;

Развивающие:

- развитие логического мышления, внимания, творческих способностей обучающихся;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

Воспитательные:

- воспитание ответственности, аккуратности, дисциплинированности по средствам работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
- формирование навыков адаптации к различным условиям; повышение самооценки личности и содействие укреплению социальной позиции подростка в глазах сверстников, родителей и педагога.

1.4. *Планируемые результаты освоения программы:*

Личностные результаты:

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным экологическим ситуациям; понимать систему взглядов и интересов другого человека, находить компромиссы;
- осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности.

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, грибов и бактерий);
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, бактериями, грибами;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различение съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме;
- овладение базовыми понятиями по химии, физике, биологии;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

- использование готовых моделей (глобус, карта, план, схемы...) для объяснения явлений или описания свойств объектов;
- знание этапов проведения экспериментальной и исследовательской работы;

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями.

5. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Способы определения результативности:

- итоговые игровые занятия (по окончании изучения темы);
- портфель достижений обучающегося (сертификаты, грамоты, дипломы и др.).

1.5 Формы подведения итогов реализации программы дополнительного образования

В процессе реализации Программы предусмотрен вводный, текущий, итоговый контроль. В начале учебного года на первых занятиях проводится вводный контроль в виде бесед и тестовых заданий, определяющий компетентность обучающихся в тех или иных вопросах данного направления деятельности. В течение учебного года проводится текущий контроль знаний после освоения каждого раздела программы.

В конце года проводится итоговый контроль – проверка знаний, умений, навыков по программе, показывающий результат освоения программы.

Контроль обучающихся осуществляется по некоторым направлениям:

- теоретическая подготовка,
- практическая подготовка,
- учебно-коммуникативные умения,
- учебно-организаторские навыки.

2. Содержание программы

Учебно-тематический план (1 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Биология как наука»	20	10	10	Интеллектуальная игра «О, счастливчик»
2.	Раздел «Этот растительный мир»	24	16	8	Тест
3.	Раздел «Исследовательская деятельность»	22	8	14	Конкурс «Юный исследователь»
4.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

Вводное занятие

теория: Введение в программу. Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

практика: Игры на знакомство

Раздел «Биология как наука»

Тема «Что изучает биология»

теория: Что такое наука? Что изучает биология и для чего? Этапы становления науки биология. Основные направления изучения живой природы в XVIII - XIX веках. Значение биологии, как науки в жизни человека. Связь с другими предметными областями: химией, географией, экологией, физикой. Ученые умы или первые исследователи биологических объектов. Существенные отличия живых организмов от неживых объектов. Эмпирические методы (от греч. «эмпирия» - опыт) — описательный, сравнительный, экспериментальный, исторический: теоретические — статистический, и метод моделирования. Многообразие живых организмов. Теория эволюции живого. Основные этапы эволюции органического мира. Уровни организации живого. Среда обитания (гидробионты, аэробиионты, эндобионты) и ее влияние на эволюцию, распространение живых организмов.

практика: Просмотр видеофильма «Биология как наука». Викторина. Наблюдения за естественными объектами – прогулка по парку.

Тема «Микромир»

теория: Методы цитологических исследований. Клеточный уровень организации. Знакомство с наукой цитологией. Методы цитологических исследований. Ученые физики разработчики увеличительных приборов. Принципы работы увеличительных приборов. Вспоминаем устройство микроскопа. Современные представления о системе органического мира. Что такое систематика, для чего она нужна. Прокариоты и эукариоты. Таксономические категории. Бесклеточные формы жизни (вирусы). Одноклеточные и многоклеточные организмы. Понятие органелл клетки. Функции органелл клетки. Энергия в клетке, процессы ее создания. Бактерии (биологическая роль бактерий), вирусы и здоровье человека. Антибиотики, что это такое и их влияние на бактериальные клетки. Биотехнологии и медицина. Растительная и животная клетка. Дифференциация клеток, понятие тканей.

практика: Игра «Что? Где? Когда?». Проведение простых биологических исследований: сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Работа с микроскопом (рассмотрение образцов микропрепаратов и их зарисовка). Просмотр видеофильма «Клетки и ткани».

контроль: Интеллектуальная игра «О, счастличик»

Раздел «Этот растительный мир»

Тема «Растительный мир»

теория: Возникновение и развитие классификации растений. Систематические группы растений. Систематические признаки растений (краткий обзор Отделов). Жизненные формы растений. Условия жизни растений. Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз или кто с кем может жить как один организм и приносить друг другу пользу.

практика: Работа с определителями растений (определение растений). Игра «Фестиваль любопытных и любознательных». Работа со справочной литературой. Решение задач.

Тема «Растительный организм»

теория: Клеточное строение растений. Разнообразие растительных клеток по форме, размерам. Разнообразие тканей у растений. Зависимость процессов жизнедеятельности клетки от условий окружающей среды. Морфология растений. Физиология растительных организмов: автотрофное питание (воздушное, корневое питание); химия и физика питания растений; дыхание и образование кислорода; выделение, обмен веществ. Зависимость растений от кислотности почв, от наличия или отсутствия химических элементов. Признаки нехватки каких-либо веществ у растений. Почвенные микроорганизмы и «полезные» обитатели почв. Систематика растений. Основные экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность растений Многообразие растений: культурные и дикорастущие; однолетние и многолетние; лекарственные и декоративные, сорные. География растений. Агрокультуры, садово-ягодные растения. Селекция растений. Лекарственные травы, чем лечились до возникновения таблеток. Влияние деятельности человека на растительные сообщества. Взаимосвязь распространения растений с животным миром. Антропогенные факторы (загрязнения почв, прокладка дорог и т.д.) Абиотические факторы влияющие на растительность. Лесные ресурсы и их роль в жизни человека.

практика: Работа в группах над проектной работой. Презентация, обсуждение, рефлексия. Определение кислотности почвы. Игра «Как спасти урожай». Игра «Где посадим, то сорвём». Работа с определителями и справочниками. Игра – путешествие с культурными растениями.

Тема «Что растет в воде»

теория: Водоросли и их отличия от наземных растений. Растительный мир пресных и соленых водоемов. Влияние изменения состава и загрязнения воды, почвы на рост и развитие растительных сообществ. Вода как среда обитания. Знакомство с гидробионтами. Что изучают гидробиологи. Биологическая очистка водоёмов.

практика: Экскурсия на водоём для отбора проб воды. Работа с микроскопом. Работа со справочной литературой.

контроль: тест

Раздел «Исследовательская деятельность»

теория: Основы исследовательской деятельности. Знакомство с понятиями проект, исследование. Мини проекты. Цели, задачи, методы исследовательской деятельности. Что такое исследование? Этапы работы в рамках мини исследования. Требования к проведению исследовательских работ. Методы исследования. Распределение обучающихся на рабочие группы.

практика: «Гидропонный метод проращивания растений». Беспочвенное выращивание растений: изучить рост и развитие растений в разных субстратах, и выявить проращивание растений методом гидропоники. Изучить особенности проращивания растений методом гидропоники. Сравнить рост и развитие растений в разных субстратах. Объект исследования растения семейства Бобовые (горох, фасоль, бобы). Метод исследования: эксперимент (опыт), обработка данных. Работа со справочной литературой. Сбор информации. Закладка опыта. Наблюдение. Оформление опытнического дневника. Анализ полученных результатов. Вывод. Оформление исследовательской работы. Создание презентации. Подготовка к выступлению.

контроль: Конкурс «Юный исследователь»

Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»

теория: Знакомство/повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий; Проведение экскурсий

практика: Конкурсно-игровая программа «Путешествие по России». Видеолекторий «Уроки доброты». Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения. Экскурсии в парки, скверы города.

контроль: проведение анкетирования и тестирования/опроса

Учебно-тематический план (2 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Зоология как наука»	26	16	10	Экологический турнир «В союзе с природой»
2.	Раздел «Мир животных»	20	10	10	Познавательная — интеллектуальная игра «Люди, звери, рыбы,

					птицы на Земле должны ужиться!»
3.	Раздел «Исследовательская деятельность»	20	6	14	Защита индивидуальных проектов
4.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

Вводное занятие

теория: Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

практика: Игра «В мире растений»

Раздел «Зоология как наука»

Тема «Наука о животных»

теория: Наука о животных. История развития науки – зоология. Ученые, внесшие значительный вклад в развитие зоологии. Ученые зоологи XX века и их открытия. Эволюция животного мира. Археологические находки, подтверждающие эволюционные теории развития животного мира. Причины эволюции. Происхождение видов. Географические особенности ландшафта и распространение животных на земле. Как и кто первый из животного мира стал сухопутным. Биogeография как наука. Среда и местообитание животных, способы приспособления и эволюция животных. Вымершие и редкие животные. Места находок вымерших животных. Систематические категории: подтипы, типы, классы, отряды животных и их общая характеристика (одноклеточные и многоклеточные, беспозвоночные и позвоночные организмы, бесчерепные и черепные). Филогения животного мира.

практика: Просмотр фильма «Происхождение видов на Земле». Зоологическое лото. Интерактивная экскурсия по зоологическим музеям. Игра «Определи кто кому родственник». Составление таблиц. Изучение схем расположения животных по систематическим признакам.

контроль: Викторина «Кто первый?»

Тема «Кишечнополостные организмы»

теория: Происхождение кишечнополостных, почему они не вымерли? Стрекающие и гребневеки. Значение в природе. Загадочные медузы. Почему тело медузы прозрачное? Ядовитые представители типа (особенности клеток).

практика: Выполнение тестовых заданий.

Тема «Черви – кто они такие»

теория: Общая характеристика. Гельминтозы и как сохранить свое здоровье. «Полезные и вредные» черви. Использование червей в агропромышленности. Можно ли вырастить наживку для рыбалки дома. Как узнать от куда рыбка приплыла или где отдыхал хозяин? (места обитание и распространение червей). Как в старину использовали червей, о чем говорят народные приметы.

практика: Рассмотрение и зарисовка микропрепаратов. Час ребусов.

Тема «Моллюски»

теория: Процессы жизнедеятельности. Растет ли «одежда» вместе с её обладателем (как образуется раковина, у всех ли она одинаковая, отчего зависит вид раковины). Интересные факты о моллюсках или кого самая большая продолжительность жизни из всех организмов на планете? Съедобные и не съедобные, или кого из моллюсков можно употреблять в пищу.
практика: Тест.

Тема «Членистоногие»

теория: Сегментированное тело как скачок в эволюции животных. Общая характеристика типа. Классификация типа членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые). Использование представителей членистоногих в жизни человека. Ракообразные из заметок натуралиста. Ареалы обитания.

практика: Решение задач.

Тема «Насекомые»

теория: Общая характеристика класса Насекомые. Большое количество потомства как способ выживания. Видовое разнообразие. Коллективный разум или общественные насекомые. Географическое распространение насекомых. Механика насекомых или способы передвижения. Самые, самые среди насекомых. Как спасти урожай? (насекомые вредители, методы биологической борьбы за урожай). Интересная жизнь пчёл и муравьёв.
практика: Викторина «Насекомые». Игра «Найди сходство», «Фантазия или реальность» (откуда взяты персонажи фантастических фильмов). Тестирование по итогам пройденного материала.

контроль: Экологический турнир «В союзе с природой»

Раздел «Мир животных»

Тема «Подтипы Черепные и Бесчерепные или позвоночные»

теория: Предки позвоночных животных. Признаки и особенности строения. Интересные факты о позвоночных животных. Разнообразие форм и видов. Усовершенствование или эволюционные изменения органов и систем.

практика: Выполнение тестовых заданий.

Тема «Первопроходцы или кто начал заселять землю»

теория: Происхождение Земноводных. Особенности развития организма земноводных давнее им преимущество в сохранении класса животных и их дальнейшее развитие. Что означает двусторонне-симметричные животные. Основные ароморфозы. Предки Земноводных. Кто как охотится. Интересные факты о земноводных. Виды животных, находящиеся под охраной (исчезающие, редкие).

практика: работа с справочным материалом.

Тема «Первый настоящий класс наземных позвоночных животных»

теория: Класс Пресмыкающиеся (рептилии), происхождение. Идиоадаптации, которые обеспечили заселение древними пресмыкающимися различных сред обитания. Адаптации возникшие в ходе освоения суши. Географическое распространение современных рептилий и их среда обитания. Особенности поведения рептилий («смекалка» пресмыкающихся).

практика: Просмотр и обсуждение видеофильма «Пресмыкающиеся или рептилии».

Тема «Птицы»

теория: Механика полёта птиц, особенности строения скелета. Отряды класса Птицы. Почему птицы поют (особенности строения)? Самые-самые среди птиц (по размерам, по интеллекту, издаваемым звукам и т.д.) «Птичьи мозги» - есть ли разум у птиц, или только инстинкты (особенности размножения, гнездования, использование различных приспособлений для добывания личинок насекомых из трудно доступных мест). Птицы, внесённые в Красную книгу.

практика: Прослушивание звуков птиц, определение по голосам. Практическая работа – определение птиц по внешнему виду, по голосу; определение насекомых. Изготовление буклетов, листовок, кормушек для акции «Покорми птиц!»

Тема «Млекопитающие»

теория: Происхождение. Разнообразие отрядов. Особенности строения млекопитающих в зависимости от среды и условий обитания. Животные телепаты и необычные способности млекопитающих. Общение среди животных. Самые – самые среди млекопитающих. Географическое распространение отрядов, видов. Исчезающие и редкие животные. Домашние и дикие животные. Различия в строении мозга собак различных пород.

практика: Просмотр фильма и видеороликов, последующее обсуждение. Определение животных по следам их жизнедеятельности (карточки с заданиями или фотографии комп. презентация). Турнир юных биологов.

Тема «Человек и его здоровье»

теория: Физиологические жидкости и гормоны, что это и как они влияют на наше самочувствие (клетки крови, откуда они берутся; анализы и их показатели). Экология жилища (сохранение микроклимата в доме; материалы и техника – вред и польза). Мы то, что мы едим (правильное и рациональное питание; искусственные добавки в продуктах питания; правильный перекус; как готовить пищу, чтобы она была полезной). Кухни мира, где и что едят.

практика: Работа с готовыми микропрепаратами; составление меню на день. Выполнение тестовых заданий

контроль: Познавательное — интеллектуальная игра «Люди, звери, рыбы, птицы на Земле должны ужиться!»

Раздел «Исследовательская деятельность»

теория: Понятие проблемы проекта, исследования. Значение планирования в проектной, исследовательской деятельности. Поиск информации и ее обработка. Реализация проекта, исследования. Значение графика работ для выполнения плана. Составление отчета о ходе реализации проекта, исследования. Презентация работы. Выбор формы презентации. Плакат, буклет, сценарий, информация на сайт, статья в газету, доклад, презентация, стенгазета и т.п. Выбор формы и отработка презентации: стендовый доклад, театрализованное выступление, медиапрезентация и т.п. Коррекция работы, самооценка и рефлексия. Портфолио проекта.

практика: Чтение текста с пометками. Составление плана по прочитанному тексту. Составление таблицы на основе полученных записей. Создание презентации. Описание свойств трёх предметов. Проведение экспериментов. Прогнозирование результатов эксперимента. Последовательность проведения наблюдения и эксперимента. Наблюдения,

необходимые для работы над проектом. Оформление результатов наблюдений (экспериментов). Игры на взаимодействие, на разрешение конфликтов. Работа над созданием индивидуальных проектов.

контроль: Защита индивидуальных проектов.

Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»

теория: Знакомство/повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий; Проведение экскурсий

практика: Конкурсно-игровая программа «Вокруг света». Диспут «Кто, если не мы». Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения. Экскурсии в парки, скверы города.

контроль: проведение анкетирования и тестирования/опроса

Учебно-тематический план (3 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Эволюция организмов. Экология экосистем»	26	8	18	Тест
2.	Раздел «В мире химии»	16	4	12	Решение олимпиадных задач
3.	Раздел «В мире физики»	24	6	18	Решение олимпиадных задач
4.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

Вводное занятие

теория: Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

практика: Игра «Юный алхимик»

Раздел «Эволюция организмов. Экология экосистем»

Тема «Теория эволюции»

теория: Взгляды на происхождение и эволюцию жизни в прошлом. Ч. Дарвин и эволюция. Синтетическая теория эволюции современные взгляды. Современные представления о происхождении жизни. Доказательства, ход и главные направления эволюции. Учение о микроэволюции. Проблемы видообразования. Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Антидарвиновские концепции эволюции. Взгляды на антропогенез в прошлом. Концепция животного происхождения человека и ее доказательства. Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Расы и их происхождение Расизм. Экологически обусловленная изменчивость современного человека.

практика: Викторина. Игра «Загадки природы». Устный журнал «Антропогенез»

Тема «Эволюция систем органов»

теория: Особенности изменения: покровов тела; пищеварительной системы; скелета; дыхательной, кровеносной и лимфатической систем; нервная и репродуктивная система. Биогенетический закон, учение А. Н. Северцова о филэмбриогенезах.

практика: Разработка исследовательской работы обучающихся, оформление исследовательской работы.

Тема «Экосистема»

теория: Подходы и методы экологии. Местообитание и экологическая ниша. Типы и виды, структура и факторы экосистем. Естественная или природная экосистема. Социоприродная экосистема. Гетеротрофная экосистема. Биотический компонент экосистемы. Поток энергии и круговорот питательных веществ. Измерение энергии. Пищевые цепи и трофические уровни. Пищевые сети. Экологические пирамиды. Продуктивность Эффекты концентрации веществ в пищевых цепях. Эдафические факторы. Типы и образование почв. Климатические факторы. Типография. Биогеохимические циклы. Естественные и искусственные климаксовые сообщества. Основные особенности сукцессии. Взаимодействие организмов с абиотической средой. Взаимодействия между организмами внутри сообщества.

практика: Решение задач Практика. Работа с таблицами. Викторина. Игра «Умники и умницы».

контроль: тест

Раздел «В мире химии»

Тема «Химия - экспериментальная наука»

теория: Первоначальные понятия о химической науке. Первые наблюдения древних людей при приготовлении пищи, лекарств и ядов. Химия в Древнем Египте и странах востока. Средневековые лаборатории алхимиков, алхимические символы. Происхождение названий химических элементов. Химические явления происходящие вокруг нас. Практическая значимость химии в жизни человека и навыков применения знаний о химии. Использование химических веществ в искусстве. Изучение состава ткани и бумаги. Производство стекла и керамики.

практика: Изучение приборов лаборатории. Выполнение основных химических расчетов, необходимых для вычислений определённых параметров. Изучение состава стекла использованного для изготовления химической посуды. Работа с литературными источниками. Разгадывание кроссвордов и ребусов, связанных с химией. Выполнение практических работ с химическими веществами (нагревание, взвешивание).

Тема «Неорганические вещества»

теория: Неорганические вещества – кислоты, их свойства и состав, возможная опасность при работе с ними. Способы оказания первой помощи при кислотных и щелочных ожогах. Нитраты, нитриты и оксид азота. Вред и польза их использования. Химические свойства нитратов, реакции, происходящие в организме человека под их воздействием. Действия нитратов на другие химические вещества. Основания, их свойства и применение. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Ацетон, как растворитель. Ацетон в организме человека. Бензин и керосин в сравнении. Области их применения.

практика: Проведение опытов по определению воздействия серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Обнаружение нитратов. Определение свойств нитратов – солей азотной кислоты. Извлечение щелочи из цементной болтушки. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Испытание смеси ацетиленом с воздухом или кислородом. Извлечение хлорофилла из зелёных листьев при помощи ацетона. Составление

презентации с фрагментами видео по ТБ при работе с кислотами и паяльным оборудованием, по горючим веществам. Составление таблиц и диаграмм по химическим элементам.

контроль: Решение олимпиадных задач

Раздел «В мире физики»

Тема «Физика как наука»

теория: Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

практика: Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

Тема «Взаимодействие тел»

теория: Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

практика: Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

контроль: Решение олимпиадных задач

Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»

теория: Знакомство/повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий; Проведение экскурсий

практика: Конкурсно-игровая программа «Я знаю». Диспут «Все начинается...». Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения. Экскурсии в парки, скверы города.

контроль: проведение анкетирования и тестирования/опроса

Учебно-тематический план (4 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Наследственность и изменчивость»	20	10	10	Конкурс мини-проектов
2.	Раздел «В мире химии»	22	10	12	Тест
3.	Раздел «В мире физики»	24	6	18	Конкурсная программа «Физика в литературе»
4.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

Вводное занятие

теория: Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

практика: Игра «Человек – высшая ступень развития организмов на Земле»

Раздел «Наследственность и изменчивость»

Тема «Размножение организмов»

теория: Бесполое размножение Половое размножение. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. Генетические мутации (мутагенез). Чередование гаплоидии и диплоидии. Чередование поколений. Половой диморфизм. Гермафродитизм. Происхождение способов размножения.

практика: Решение ситуационных задач по теме.

Тема «Рост и индивидуальное развитие»

теория: Преформизм и эпигенез. Единство роста и развития. Онтогенез и его типы. Периодизация онтогенеза. Проэмбриональное развитие. Эмбриональное развитие. Продолжительность жизни.

практика: Решение ситуационных задач по теме.

Тема «Наследственность, изменчивость, генетический материал»

теория: Наследственность и непрерывность жизни. Наследственность и среда. Методы и уровни изучения наследственности. Современная концепция гена. Действие генов.

практика: Решение ситуационных задач по теме.

Тема «Нормальная и патологическая наследственность»

теория: Методы изучения наследственности человека. Генетическая индивидуальность. Наследственность и поведение. Норма и патология в наследственности. Генетические и хромосомные механизмы патологии. Наследственная предрасположенность к болезням. Диагностика, профилактика и лечение наследственных болезней.

практика: Решение олимпиадных задач. Подготовка мини-проектов.

контроль: Конкурс мини-проектов

Раздел «В мире химии»

Тема «Свойства вещества»

теория: Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения. Э.Шталь - основоположник теории флогистона. Роль М.В.Ломоносова и Ант.Лавуазье в объяснении реакции горения.

практика: Лабораторные опыты:

- Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
- Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
- Рассматривание веществ с разными физическими свойствами.

Практические работы:

- Изучаем свойства веществ.
- Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.
- Изучение строения пламени.
- Нагревательные приборы.

контроль: тест

Тема «Изучение состава вещества - центральное звено химии»

теория: Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография. Взгляды древнегреческих ученых на состав вещества. Греческие элементы стихии. Греческая атомистика. Демокрит - основоположник атомной теории. Поэма Лукреция Кара "О природе веществ".

практика:

Лабораторные работы:

- Моделируем химические формулы.
- Готовим смеси.

Практические работы:

- Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием.
- Очистка медного купороса перекристаллизацией.
- Рассматривание образцов простых и сложных веществ, минералов и горных пород. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.

Раздел «В мире физики»

Тема «Физика в зимнее время года»

теория: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе.

Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режелияция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество.

практика: Составление энциклопедии «Физика и зима».

контроль: Конкурсная программа «Физика в литературе»

Тема «Строение солнечной системы»

теория: Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium. Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

практика: Наблюдение за звездным небом. Заполнение дневника наблюдений.

Тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

теория: Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление.

практика: Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Практическая работа «Измерение атмосферного давления на улице». Практическая работа «Определение давления крови у человека».

Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»

теория: Знакомство/повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий; Проведение экскурсий

практика: Конкурсно-игровая программа «Последний герой». Беседа «Добрая Земля» Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения. Экскурсии в парки, скверы города.

контроль: проведение анкетирования и тестирования/опроса

3. Годовой календарный график

Начало учебного года – 1.09.2020 года; окончание – 31.05.2021 года. Продолжительность учебного года - 36 недель:

- 1 полугодие – 17 учебных недель; - 2 полугодие – 19 учебных недель;

В 2120-2022 учебном году устанавливается следующий режим работы: Учреждение работает с понедельника по пятницу с 9.00 до 21.00 часов.

4. Условия реализации программы

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Занятия по дополнительному образованию проводятся в отдельном помещении. Рабочее место педагога оснащено современными техническими средствами обучения (компьютер, проектор).

В процессе обучения учащиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим заключением.

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по Программе должны осуществляться в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14. Помещение для проведения занятий должно быть светлым. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения. Мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе.

Для успешной реализации Программы необходимо материально-техническое обеспечение: персональный компьютер, принтер и мультимедийный проектор, лабораторное оборудование и посуда, микроскоп.

Методические особенности (механизм) реализации программы

Разнородность информации, используемой в процессе экономической подготовки обучающихся (текстовая информация, табличные данные, в том числе статистические, графические модели, схемы и т.п.) – важная предпосылка создания условий для формирования навыков работы с информацией разного рода. Методическое обеспечение Программы включает в себя дидактические принципы и методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

Информационно-методические условия реализации программы

Для педагога:

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 2011г.
2. Буковский М. Е. Учебно-исследовательские проекты как средство развития ноосферного мышления школьников //Исследовательская работа школьников. — 2004. - № 4— с. 37-38
3. Валединская О.Р. Экологическая химия азота. – М.:Чистые пруды, 2006.- 36с.
4. Гафитуллин М.С. Адаптивная Теория Решения Изобретательских Задач (АТРИЗ) / Технологии творчества. 1998. №2. С. 40-43.
5. Маликова Ж.Г.Программа «Виртуальная лаборатория» на занятиях «Химия на компьютере». Сб. Материалы
6. Муллинс Т. Химия загрязнения воды//Химия окружающей среды. М.: Химия, 2009. С.276-345.
7. Прокофьев Ю.В., Прокофьева Л.В. Научно-исследовательская работа «Прикладная экология: из опыта работы» // Биология в школе. – 2009. - №9.
8. Пшенцова И.Л. Технология организации проектной деятельности учащихся / Учебнометодическое пособие /. Сургут. 2004. - учебно-научный центр дополнительного образования – С. 5-10.
9. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995.

10. Электронное издание «Виртуальная лаборатория». / Марийский государственный технический университет (МарГТУ), лаборатория систем мультимедиа, республика МариЭл РФ, 2014.

Для детей:

1. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах. 8 – 11 классы/ авт. Сост. М.М.Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 138 с.
2. Олимпиадные задания по химии. 8 класс/ авт.-сост. В.Г.Денисова. – Волгоград: Учитель, 2015. – 101 с
3. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие. Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина, 2012.
4. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2018.
5. <http://www.hemi.nsu.ru/>; - Основы химии. Интернет-учебник

Интернет-источники:

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
4. Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
5. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
6. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
7. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
8. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
9. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
10. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>
11. <http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php> - Человек в цифрах: занимательная анатомия
12. <http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544> - бакай-виртуальная школа по биологии
13. <http://muzey-factov.ru/tag/biology-> музей фактов о человеке

