**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**“СТАРОКРЫМСКИЙ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ**

**КОМПЛЕКС № 1 “ШКОЛА-ГИМНАЗИЯ”**

**КИРОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

1. **Код ОКПО 00809397, Код ОГРН 1149102178213, ИНН 9108117480 КПП 910801001**
2. ***Юридический адрес: 297345, Республика Крым, Кировский район, г. Старый Крым, ул. К. Либкнехта , 33,***
3. **тел.:0(6555) 5-15-97,е-mail:** [**skuvk1@mail.ru**](mailto:skuvk1@mail.ru)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНА**  на заседании школьного МО  Протокол от  «\_18 .08.\_»\_\_2023г.  № \_3\_\_ | **СОГЛАСОВАНА**  заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_Меметова Л.С.  «\_18\_»\_\_08\_\_2023г. | **УТВЕРЖДЕНА**  приказом директора МБОУ «Старокрымский УВК №1 «Школа-гимназия»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Г. Лысенко  Приказ от «18»08.2023г. № 203-0 |

**Рабочая программа**

**«Курчатовского компонента» модульного междисциплинарного курса**

**для 8-Вкласса**

Учитель\_Рыкова Н.В.

1 .Пояснительная записка……………………………………………….3

2.[Содержание обучения…………………………………………………5](file:///C:\Users\Teacher-22\Desktop\РП%20БИОЛ\био%205.docx#bookmark11)

3.Планируемые результаты освоения программы……………………11

4.Приложения к рабочей программе ………………………………….14

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Современный быстроменяющийся мир постоянно предъявляет обучающимся вызовы, требующие не только знаний, но и активности, инициативности, способности правильно принимать решения в любой жизненной ситуации, в том числе в условиях стремительного проникновения науки и технологий в повседневную жизнь современного человека. В этой ситуации развитие фундаментального и инженерного образования становится приоритетной стратегической задачей для системы образования всех уровней в Российской Федерации.

Главным результатом обучения в образовательной организации (далее ОО) становится освоение базовых теоретических понятий, способность применять их в решении практических задач и получении новых знаний. Будущее признаётся за междисциплинарными исследованиями в области химии, физики, биологии, информационных технологий, в приоритете нанотехнологии, биотехнологии, информационно-коммуникационные и когнитивные технологии.

Для успешного проведения сложных междисциплинарных исследований, нужны специалисты нового типа – с фундаментальным (классическим) физико-математическим образованием, с углублённым пониманием биологических процессов, законов химии, с умением компьютерного моделирования, навыками выполнения экспериментальных задач и владением как методиками различных измерений, так и технической грамотностью.

Инновационным становится внедрение конвергентных технологий на уроках и во внеурочной деятельности обучающихся. Переход к принципу междисциплинарности в обучении приведет к овладению компетенциями, необходимыми для продуктивного междисциплинарного диалога и работы в команде специалистов, позволит существенно повысить эффективность общего образования и будет способствовать развитию личности ребенка. Главное - исследовать и экспериментировать, творить и создавать новое, оригинальное, значимое в современном мире.

Образовательная программа «Курчатовский класс» направлена на достижение высоких образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (далее – ФГОС ООО).

**Цели и задачи реализации образовательной программы «Курчатовского класса»**

Целью создания в общеобразовательной организации «Курчатовского класса» и разработки данной образовательной программы является повышение мотивации к обучению и научной деятельности обучающихся, а также их приобщение к фундаментальному изучению естественнонаучных предметов, формирование исследовательской культуры посредством включения в открытую научно - образовательную среду.

Реализация образовательной программы «Курчатовского класса» позволит решить следующие задачи:

* разработать и реализовать учебный план, обеспечивающий непрерывное междисциплинарное образование обучающихся и предполагающий организацию занятий с привлечением преподавателей образовательных учреждений высшего образования и научных сотрудников НИЦ «Курчатовский институт»;
* разработать и реализовать модульную программу междисциплинарного курса внеурочной деятельности;
* усовершенствовать и скоординировать на уровне содержания учебного материала рабочие программы естественнонаучных учебных предметов, в которых предусмотрено знакомство обучающихся с трансдисциплинарными законами и фактами, проявляющимися в природе и жизни человека, раскрыты некоторые методы и инструменты познания этих законов, а также существенно усилена эвристическая составляющая в рамках внеурочной деятельности, ориентированная, прежде всего, на экспериментальное и практическое освоение учебного материала;
* сформировать у обучающихся способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике, самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;
* создать условия для погружения обучающихся в университетскую высоконаучную среду и бизнес среду с целью выстраивания маршрута их научного и карьерного роста в перспективе;
* расширить возможности участия обучающихся «Курчатовского класса» в олимпиадах, научных конференциях, интеллектуальных конкурсах различных уровней, в том числе дистанционных;
* создать условия дополнительного обучения и повышения квалификации педагогов, работающих с обучающимися «Курчатовского класса».

Отличие «Курчатовского класса» прежде всего в технологии и расширении содержании обучения, начиная с 5-го класса. Образовательная программа для пятиклассников характеризуется расширением учебного материала по биологии, географии, а также проектно-исследовательской деятельности.

К основным часам учебного плана добавляются часы внеурочной деятельности, которые реализуются через взаимодействие с сотрудниками кафедр и лабораторий высших учебных заведений, а также через обучение и встречи со специалистами НИЦ «Курчатовский институт», индивидуальную работу по подготовке к исследовательской и проектной деятельности.

Программа внеурочной деятельности для «Курчатовского класса» предусматривает метапредметные тематические модули по естественнонаучным и физико-математическим дисциплинам и дополнительные модули («Историко-патриотический» и «Исследовательский»).

**2 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Концепция «Курчатовского класса» связана со следующими основополагающими принципами:

- реализация NBICS-технологий (нано, био, инфо, когно, социо) природоподобных технологий;

- применение естественнонаучных методов в изучении культурного наследия как новой идеологии проведения исследований в современном мире;

- трансформация сознания человека, осознающего свою роль и ответственность в постоянно меняющемся мире, для создания принципиально новых технологий.

В рамках указанной концепции разработан междисциплинарный курс естественнонаучной направленности, основанный на внеурочной деятельности и позволяющий формировать у обучающихся целостное представление о мире, а также проблемах, связанных с внедрением новейших технологий. Данный курс призван дополнять существующую образовательную программу, и разработан с учётом тематических особенностей общеобразовательных предметных дисциплин.

«ПОЗНАЙ СЕБЯ»

Как устроено тело человека.

1. Общее: представление о строении тела человека.

2. Системы органов (опорнодвигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная, органы чувств), их роль в жизнедеятельности организма.

3. Гигиена систем органов.

4. Личная ответственность каждого человека за состояние своего здоровья и здоровья окружающих его людей

5. . Внимание, забота, уважительное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья

Как мы видим.

1. Физика: что такое свет и цвет, луч света, как работает линза, (преломление), как линза может собрать или рассеивать лучи.

2. Наблюдение радуги, как собрать все цвета радуги и получить белый цвет, наблюдение за лучом (прямолинейность, отражение)

3. «Остановись мгновенье» (камера обскура, фотокамера, глаз)

4. Биология: глаз как орган зрения; строение глаза. Болезни органа зрения. Изучаем зрение человека

5. Всегда ли мы видим красный цвет? Наблюдение глаза пчелы под микроскопом.

6. «Как видят пчелы, лошади и собаки (Нарисуем картинку как пчела или собака)

7. Химия: какого это цвета? Какого цвета чернила?

Как мы слышим

1. Физика: что такое звук, как его создать, передать и принять.

2. Преобразование звука в электрический импульс.

3. Колебания линейки и звук, волны на воде, изучаем микрофон.

4. Биология: строение уха человека и принцип его работы. Гигиена органа слуха. Изучаем способность слышать звуки. Звуки в природе

5. Распознавание голосов птиц.

6. География: звук в природе. Гром.

Обоняние, вкус и осязание.

1. Биология и химия: Строение и функции носа и языка.

2. Агрегатное состояние веществ, воспринимающихся носом и языком.

3. Роль кожи как органа осязания.

4. Исследуем чувствительность кожи к теплу и холоду.

5. Химия: о вкусах с химической точки зрения. На вкус и цвет товарищей нет. Горькое, соленое, кислое. Что слаще сладкого?

Как мы движемся.

1. Биология: скелет человека, мышцы, суставы.

2. «Костная пружина – исследование функций позвоночника и формулирование правил – зачем нам правильная осанка»

3. Химия: почему щелкают суставы?

4. Физика: механика тела, рычаги и шарниры.

5. Как увеличить силу, как определить скорость вашей реакции.

Как мы дышим.

1. Биология: строение легких и их значение.

2. Принцип работы легких.

3. Физика: что такое давление воздуха, как его увеличить или уменьшить.

Что такое кровеносная система

1. Биология и химия: зачем нужна кровь?

2. Состав крови, изменения, происходящие с ней в организме человека и животных.

3. Значение сердца и кровеносных сосудов, почему и всегда ли кровь красная?

4. Свертывание крови и защитные функции крови: значение клеток крови.

5. Как выглядит кровь под микроскопом?

6. «Кровь как транспортная система».

Что такое пищеварительная система

1. Биология: строение пищеварительной системы, значение пищеварительных желез.

2. Как мы строим наше тело из веществ пищи?

3. Откуда берется энергия (сила).

4. Химия: Ферменты.

Что такое гигиена и как сохранить здоровье.

1. Общее: ценность здоровья и здорового образа жизни.

2. Режим дня школьника, чередование труда и отдыха в режиме дня;

3. личная гигиена.

4. Физическая культура, закаливание, игры на воздухе как условие сохранения и укрепления здоровья.

5. Личная ответственность каждого человека за сохранение и укрепление своего физического и нравственного здоровья .Номера телефонов экстренной помощи.

6. Химия: моющее действие мыла.

МОЯ СЕМЬЯ.

1. Общее: семья – самое близкое окружение человека.

2. Семейные традиции.

3. Взаимоотношения в семье и взаимопомощь членов семьи. Оказание посильной помощи взрослым. Забота о детях, престарелых, больных – долг каждого человека.

4. Хозяйство семьи.

5. Духовно-нравственные ценности в семейной культуре народов России и мира.

6. Семья, происхождение имён, отчеств, фамилий.

7. Анализ семейной родословной. «Семейное дерево»

8. Поколения.

9. Родословная. Степени родства. Культура отношений в семье

10. Внешность человека. Описание внешности. Сходство между родственниками.

11. Леворукость и праворукость.

12. Биология: основы генетики, наследственные заболевания…

«МАКРОМИР»

Вселенная. Звёзды. Планеты.

1. Физика: возникновение, развитие, будущее, звёзды и созвездия.

2. «Модель солнечной системы»

3. Физика: Солнце — ближайшая к нам звезда, источник света и тепла для всего живого на Земле.

4. Как появились планеты, почему они не разлетаются, «есть ли жизнь на Марсе».

5. Движение тела по кругу, наблюдаем действие излучения.

6. География: солнечная система. Система: Земля. Луна. Приливы.

7. Путешествие в космос.

8. Физика: реактивный транспорт, невесомость и перегрузки, вакуум, солнечные батареи.

9. Как двигаться без опоры, невесомость и свободное падение, перегрузки или почему не выливается вода, как «поймать» энергию света.

10. Биология: влияние невесомости на живые организмы, создание искусственного биологического круговорота. Перегрузки. Карусель.

Планета Земля.

1. Общее: Земля – планета, общее представление о форме и размерах Земли. вид Земли из космоса, глобус, суша, вода и атмосфера.

2. Глобус как модель Земли. Географическая карта и план.

3. Материки и океаны, их названия, расположение на глобусе и карте. Важнейшие природные объекты своей страны, района.

4. Формы земной поверхности: равнины, горы, холмы, овраги (общее представление, условное обозначение равнин и гор на карте). Особенности поверхности родного края (краткая характеристика на основе

5. Действие компаса. Ориентирование на местности.

6. Измерение высоты с помощью гидроуровня.

7. Физика: внутреннее строение Земли, почему дрейфуют материки, как работают вулканы, течения, ветра, циклоны.

8. Общее: неживые богатства Земли – вода, воздух, свет, почва, полезные ископаемые Их использование и охрана.

9. Водные богатства, их разнообразие (океан, море, река, озеро, пруд); использование человеком. Водные богатства родного края (названия, краткая характеристика на основе наблюдений).

10. Воздух – смесь газов. Свойства воздуха. Значение воздуха для растений, животных, человека.

11. Горные породы и минералы.

12. Полезные ископаемые, их значение в хозяйстве человека, бережное отношение людей к полезным ископаемым. Полезные ископаемые родного края.

13. Почва, её состав, значение для живой природы и для хозяйственной жизни человека.

День и ночь. Времена года.

1. Общее: смена дня и ночи на Земле. Вращение Земли как причина смены дня и ночи.

2. Времена года, их особенности (на основе наблюдений). Обращение Земли вокруг Солнца как причина смены времён года. Смена времён года в родном крае на основе наблюдений.

3. «Наблюдение за сезонными явлениями в жизни растений и животных»

4. Физика: движение Земли вокруг Солнца, наклон оси, времена года в северном и южном полушариях.

5. Биология: смена времён года в природе.

6. Ведение фенологических наблюдений.

Климат.

1. Общее: климатические зоны

2. Погода, её составляющие (температура воздуха, облачность, осадки, ветер).Наблюдение за погодой своего края

3. . Предсказание погоды и его значение в жизни людей. Измерение температуры, влажности, скорости ветра, давления.

4. Биология: изучение разнообразия растений и животных нашей климатической зоны, их приспособленность к среде обитания.

Живой мир.

1. Биология: почему на планете Земля существует жизнь.роль зеленых растений и солнечного света в создании органического вещества и кислорода. роль животных

2. Наблюдение роста растений,

3. Природа – это то, что нас окружает, но не создано человеком. Природные объекты и предметы, созданные человеком.

4. Неживая и живая природа.

5. Примеры явлений природы: смена времён года, снегопад, листопад, перелёты птиц, смена,, времени суток, рассвет, закат, ветер, дождь, гроза.

6. Лес, луг, водоём – единство живой и неживой природы (солнечный свет, воздух, вода, почва, растения, животные).

7. Круговорот веществ. Взаимосвязи в природном сообществе растения – пища и укрытие для животных животные – распространители плодов и семян растений.

Влияние человека на природные сообщества.

1. Природные сообщества родного края (2-3 примера на основе наблюдений).

2. Природные зоны России: общее представление, основные природные зоны (природные условия, растительный и животный мир, особенности труда и быта людей

3. влияние человека на природу изучаемых зон, охрана природы).

Биология: растения, их разнообразие.

1. Части растения (корень, стебель, лист, цветок, плод, семя).

2. Условия, необходимые для жизни растения (свет, тепло, воздух, вода).

3. Деревья, кустарники, травы. Дикорастущие и культурные растения.

4. Роль растений в природе и жизни людей, бережное отношение человека к растениям.

5. Растения родного края, названия и краткая характеристика на основе наблюдений.

6. Грибы, их разнообразие, значение в природе и жизни людей; съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов.

Животные, их разнообразие.

1. Условия, необходимые для жизни животных (воздух, вода, тепло, пища).

2. Насекомые, рыбы, птицы, звери, их отличия.

3. Особенности питания разных животных (хищные, растительноядные, всеядные).

4. Размножение животных (на примере насекомых, рыб, птиц, зверей).

5. Дикие и домашние животные.

6. Роль животных в природе и жизни людей, бережное отношение человека к животным.

7. «Знакомство с электронными определителями (каталогом) животных и растений»

Элементы экосистемы.

1. Самовоспроизводство жизни.

2. Вода. Общее: вода. Свойства воды. Состояния воды, её распространение в природе, значение для живых организмов и хозяйственной жизни человека.

3. Круговорот воды в природе. Плавление льда, испарение воды,

4. Химия: вода – растворитель. Круговорот воды в природе.

5. География: свойства воды, как транспорта.

6. Физика: лёд-вода-пар, свойства воды в различных агрегатных состояниях,

7. «Мыльные пузыри»

8. Биология: экосистема водоёма. Как свет запускает биологические процессы в воде.

9. Роль воды в жизни живых клеток и организмов.

«ЧТО ВНУТРИ» ИЛИ «МИКРОМИР»

1. Тело вещество и материя. Общее: признаки предметов-тел (цвет, форма, сравнительные размеры и др.).

2. Вещества. Вещество – это то, из чего состоят все природные объекты и предметы. Разнообразие веществ в окружающем мире.

3. Твёрдые тела, жидкости, газы.

4. Химия: физические и химические свойства веществ.

5. Горение, выделение газа, изменение цвета в процессе хим. реакции

6. Атомы и молекулы.

7. Физика: нанотехнологии – как поделить яблоко.

8. Химия: кристаллы. Кристаллическое строение вещества.

9. Тепловое движение.

10. Физика: невидимое, вечное, беспорядочное. Наблюдение броуновского движения.

11. Клетка. Биология: знакомство с клетками растений. Изучение клетки растения.

«ВРЕМЯ И МЫ»

1. Что такое время

2. Физика: понятие времени, единицы времени, измерение времени.

3. Секундный маятник, кто точнее определит время (личные биологические часы).

4. «Старинные часы» (солнечные, водяные, песочные – моделирование)

5. Общее: определение времени по часам, календарь. Определение времени и даты.

6. Биология: биологические ритмы в живой природе.

7. Режим дня. Описание своего режима дня.

8. Время, в котором мы живём

ВНУТРИ АТОМА.

1. Химия: элементы, атомы и молекулы.

2. Что такое электрический ток.

3. Физика: как заставить электроны двигаться, действия тока, их применение.

4. Гроза, молния, громоотвод.

5. Проводники и изоляторы (опыт с двумя электроскопами и палочками)

6. ток в воде.

7. Разряд в газе.

8. «Исследование роста проростков в присутствии магнитного поля»

9. Химия: гальванический элемент (батарейка), химическое действие тока.

10. Биология: электричество в организме человека

11. Волшебные магниты

12. Физика: природа магнитного поля, магнитное поле Земли и его роль в нашей жизни.

13. Причина магнитных бурь

14. Биология: роль магнитного поля в природе и его действие на организм человека

15. Электромагнитное поле

16. Общее: Средства связи: почта, телеграф, телефон, электронная почта.

17. Средства массовой информации: радио, телевидение, пресса, Интернет.

18. Избирательность при пользовании средствами массовой информации в целях сохранения духовно-нравственного здоровья

19. Физика: как электромагнитное поле передаёт информацию.

20. ЭМ волны и их использование в средствах связи

21. Биология: как работает наша нервная система – электричество внутри нас. Почему опасны удары током?

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРЧАТОВСКОГО КЛАССА»**

Планируемые результаты опираются на ведущие концептуальные установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

**Личностные результаты:**

• способность креативно и критически мыслить, активно и целенаправленно познавать мир, осознавать ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;

• готовность владеть основами научных методов познания окружающего мира;

• мотивированность на творчество и инновационную деятельность;

• готовность к сотрудничеству, способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность;

• осознанность в выборе профессии.

**Метапредметные результаты:**

• межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

• самостоятельность планирования и проведения экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определение достоверности результата;

• формирование навыков наблюдения и эксперимента, фиксация в цифровой форме, наглядное представление данных, генерация моделей, алгоритмов и предсказаний в процессе выполнения индивидуального научно-исследовательского проекта как итогового продукта конвергентного образования.

**Предметные результаты**

Предметные результаты соответствуют предметным результатам, прописанным в Основной образовательной программе основного общего образования общеобразовательного учреждения, реализующего данный проект.

Дополнение вносится по предметам:

**Биология**

Обучающийся получит возможность научиться:

• осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;

• выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

• находить информацию о растениях, животных, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

• основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать её;

• работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**География**

Обучающийся получит возможность научиться:

• создавать простейшие географические карты различного содержания;

• моделировать географические объекты и явления;

• наносить географические объекты на контурную карту;

• работать с записями, отчетами, дневниками путешественников как источниками географической информации;

• подготавливать сообщения (презентации) о выдающихся путешественниках, о современных исследованиях Земли;

• ориентироваться на местности: в мегаполисе и в природе;

• использовать знания о географических явлениях в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в быту и окружающей среде;

• воспринимать и критически оценивать информацию географического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации.

**Физика**

Обучающийся получит:

* феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
* умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

Обучающийся получит возможность:

* научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
* научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
* научиться применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
* применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.

**Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы «Курчатовского класса»**

1. Оценка достижений предметных и метапредметных результатов (мониторинговые срезы: первичные, промежуточные - рост качества обученности в %).

2. Общественная оценка эффективности реализации проекта через мониторинг удовлетворённости, отзывы по итогам публичных представлений результатов и другие формы (позитивная динамика уровня удовлетворённости).

3. Мониторинг мотивации обучающихся к познавательной и научной деятельности (позитивная динамика).

4. Мониторинги участия в проектно-исследовательской деятельности обучающихся (рост участия в %).

5. Мониторинги количества и результативности участия школьников в конкурсах, конференциях и других мероприятиях естественно-научной направленности (позитивная динамика в %) в рамках внеурочной деятельности.

6. Мониторинг метапредметных компетенций обучающихся и профессиональных компетенций педагогов (позитивная динамика).

Общий объём внеурочного «Курчатовского компонента» на каждого обучающегося составит 170 часов в год (5 часов в неделю).

**4 ПРИЛОЖЕНИЕ**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРЧАТОВСКОГО КОМПОНЕНТА»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Введение | 1 | |
|  | «ПОЗНАЙ СЕБЯ» | 51 | |
|  | Как устроено тело человека. | 5 | |
|  | Как мы видим. | 7 | |
|  | Как мы слышим | 6 | |
|  | Обоняние, вкус и осязание. | 5 | |
|  | Как мы дышим. | 3 | |
|  | Что такое кровеносная система | 6 | |
|  | Что такое пищеварительная система | 4 | |
|  | Что такое гигиена и как сохранить здоровье. | 6 | |
| 3 | МОЯ СЕМЬЯ. | 12 | |
| 4 | «МАКРОМИР» | 64 | |
|  | Вселенная. Звёзды. Планеты. | 10 | |
|  | Планета Земля. | 13 | |
|  | День и ночь. Времена года. | 6 | |
|  | Климат. | 4 | |
|  | Живой мир. | 7 | |
|  | Влияние человека на природные сообщества. | 3 | |
|  | Биология: растения, их разнообразие. | 6 | |
|  | Животные, их разнообразие. | 6 | |
|  | Элементы экосистемы. | 9 | |
| 5 | «ЧТО ВНУТРИ» ИЛИ «МИК РО МИР» | 11 | |
| 6 | «ВРЕ МЯ И МЫ» | | 8 | |
| 7 | ВНУТРИ АТОМА. | | 21 | |
| 8 | Итоговая конференция | | 2 | |
|  |  | |  | |
|  | всего | | 170 | |

**3КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРЧАТОВСКОГО КОМПОНЕНТА»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | тема | Количество часов | | | | | | | | | | | | дата | | | | | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
| всего | Контр. раб | | | | | | | | Практ. раб | | |
|  | Введение |  |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | «ПОЗНАЙ СЕБЯ»  Как устроено тело человека.  1. Общее: представление о строении тела человека. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 2 Системы органов (опорнодвигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная, органы чувств), их роль в жизнедеятельности организма. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 3. Гигиена систем органов. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 4. Личная ответственность каждого человека за состояние своего здоровья и здоровья окружающих его людей | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 5. Внимание, забота, уважительное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | Как мы видим.  1. Физика: что такое свет и цвет, луч света, как работает линза, (преломление), как линза может собрать или рассеивать лучи. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 2. Наблюдение радуги, как собрать все цвета радуги и получить белый цвет, наблюдение за лучом (прямолинейность, отражение) | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 3. «Остановись мгновенье» (камера обскура, фотокамера, глаз) | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 4. Биология: глаз как орган зрения; строение глаза. Болезни органа зрения. Изучаем зрение человека | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 5. Всегда ли мы видим красный цвет? Наблюдение глаза пчелы под микроскопом. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 6. «Как видят пчелы, лошади и собаки (Нарисуем картинку как пчела или собака) | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 7. Химия: какого это цвета? Какого цвета чернила? | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | Как мы слышим  1. Физика: что такое звук, как его создать, передать и принять. | **1** |  | | | | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | 2. Преобразование звука в электрический импульс. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 3. Колебания линейки и звук, волны на воде, изучаем микрофон. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 4. Биология: строение уха человека и принцип его работы. Гигиена органа слуха. Изучаем способность слышать звуки. Звуки в природе | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 5. Распознавание голосов птиц. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 6. География: звук в природе. Гром. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | Обоняние, вкус и осязание.  1. Биология и химия: Строение и функции носа и языка. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 2. Агрегатное состояние веществ, воспринимающихся носом и языком. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 3. Роль кожи как органа осязания. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 4. Исследуем чувствительность кожи к теплу и холоду. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 5. Химия: о вкусах с химической точки зрения. На вкус и цвет товарищей нет. Горькое, соленое, кислое. Что слаще сладкого? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | Как мы движемся.  1. Биология: скелет человека, мышцы, суставы. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 2. «Костная пружина – исследование функций позвоночника и формулирование правил – зачем нам правильная осанка» | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 3. Химия: почему щелкают суставы? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 4. Физика: механика тела, рычаги и шарниры. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 5. Как увеличить силу, как определить скорость вашей реакции. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | Как мы дышим.  1. Биология: строение легких и их значение. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 2. Принцип работы легких. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 3. Физика: что такое давление воздуха, как его увеличить или уменьшить. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | Что такое кровеносная система  1. Биология и химия: зачем нужна кровь? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 2. Состав крови, изменения, происходящие с ней в организме человека и животных. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | |
|  | 3. Значение сердца и кровеносных сосудов, почему и всегда ли кровь красная? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Свертывание крови и защитные функции крови: значение клеток крови. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 5. Как выглядит кровь под микроскопом? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 6. «Кровь как транспортная система». | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Что такое пищеварительная система  1. Биология: строение пищеварительной системы, значение пищеварительных желез. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. Как мы строим наше тело из веществ пищи? | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3. Откуда берется энергия (сила). | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Химия: Ферменты. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Что такое гигиена и как сохранить здоровье. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 1. Общее: ценность здоровья и здорового образа жизни. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. Режим дня школьника, чередование труда и отдыха в режиме дня; | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3. личная гигиена. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Физическая культура, закаливание, игры на воздухе как условие сохранения и укрепления здоровья. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 5 Личная ответственность каждого человека за сохранение и укрепление своего физического и нравственного здоровья .Номера телефонов экстренной  помощи. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 6. Химия: моющее действие мыла. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | МОЯ СЕМЬЯ.  1. Общее: семья – самое близкое окружение человека. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. Семейные традиции. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3 Взаимоотношения в семье и взаимопомощь членов семьи. Оказание посильной помощи взрослым. Забота о детях, престарелых, больных – долг каждого  человека. | **1** | | | |  | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Хозяйство семьи. | **1** | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 5. Духовно-нравственные ценности в семейной культуре народов России и мира. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 6. Семья, происхождение имён, отчеств, фамилий. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 7. Анализ семейной родословной. «Семейное дерево» | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 8. Поколения. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 9. Родословная. Степени родства. Культура отношений в семье | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 10. Внешность человека. Описание внешности. Сходство между родственниками. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 11. Леворукость и праворукость. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 1. Биология: основы генетики, наследственные заболевания… | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Защита проектов | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | «МАКРОМИР»  Вселенная. Звёзды. Планеты. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 1. Физика: возникновение, развитие, будущее, звёзды и созвездия. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. «Модель солнечной системы» | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3. Физика: Солнце — ближайшая к нам звезда, источник света и тепла для всего живого на | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Как появились планеты, почему они не разлетаются, «есть ли жизнь на Марсе». | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 5. Движение тела по кругу, наблюдаем действие излучения. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 6. География: солнечная система. Система: Земля. Луна. Приливы. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 7. Путешествие в космос. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 8. Физика: реактивный транспорт, невесомость и перегрузки, вакуум, солнечные батареи. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 9. Как двигаться без опоры, невесомость и свободное падение, перегрузки или почему не выливается вода, как «поймать» энергию света. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 10. Биология: влияние невесомости на живые организмы, создание искусственного биологического круговорота. Перегрузки. Карусель. | **1** | | | | |  |  | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Планета Земля.  1. Общее: Земля – планета, общее представление о форме и размерах Земли. вид Земли из космоса, глобус, суша, вода и атмосфера. | **1** | | | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | | | | |
|  | 2. Глобус как модель Земли. Географическая карта и план. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 3. Материки и океаны, их названия, расположение на глобусе и карте. Важнейшие природные объекты своей страны, района. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 4 Формы земной поверхности: равнины, горы, холмы, овраги (общее представление, условное обозначение равнин и гор на карте). Особенности поверхности  родного края | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 5. Действие компаса. Ориентирование на местности. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 6. Измерение высоты с помощью гидроуровня. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 7. Физика: внутреннее строение Земли, почему дрейфуют материки, как работают вулканы, течения, ветра, циклоны. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 8. Общее: неживые богатства Земли – вода, воздух, свет, почва, полезные ископаемые Их использование и охрана. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
| 1. . | 9Водные богатства, их разнообразие (океан, море, река, озеро, пруд); использование человеком. Водные богатства родного края (названия, краткая  характеристика на основе наблюдений). | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 10. Воздух – смесь газов. Свойства воздуха. Значение воздуха для растений, животных, человека. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 11. Горные породы и минералы. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
| 1. . | 12Полезные ископаемые, их значение в хозяйстве человека, бережное отношение людей к полезным ископаемым. Полезные ископаемые родного края. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 13. Почва, её состав, значение для живой природы и для хозяйственной жизни человека. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | День и ночь. Времена года.  1. Общее: смена дня и ночи на Земле. Вращение Земли как причина смены дня и ночи. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 2. Времена года, их особенности (на основе наблюдений). Обращение Земли вокруг Солнца | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3. «Наблюдение за сезонными явлениями в жизни растений и животных» | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Физика: движение Земли вокруг Солнца, наклон оси, времена года в северном и южном полушариях. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 5. Биология: смена времён года в природе. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 6. Ведение фенологических наблюдений. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Климат.  1. Общее: климатические зоны | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. Погода, её составляющие (температура воздуха, облачность, осадки, ветер).Наблюдение за погодой своего края | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 3. . Предсказание погоды и его значение в жизни людей. Измерение температуры, влажности, скорости ветра, давления. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 4. Биология: изучение разнообразия растений и животных нашей климатической зоны, их приспособленность к среде обитания. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | Живой мир.  1 Биология: почему на планете Земля существует жизнь.роль зеленых растений и солнечного света в создании органического вещества и кислорода. роль  животных | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | 2. Наблюдение роста растений, | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  | 3. Природа – это то, что нас окружает, но не создано человеком. Природные объекты и предметы, созданные человеком. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  | 4. Неживая и живая природа. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  | 5. Примеры явлений природы: смена времён года, снегопад, листопад, перелёты птиц, смена,, времени суток, рассвет, закат, ветер, дождь, гроза. | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  |  | **1** | |  | | | | |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
| **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
| 6. Лес, луг, водоём – единство живой и неживой природы | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  | (солнечный свет, воздух, вода, почва, растения, животные). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | | |
|  | 7 Круговорот веществ. Взаимосвязи в природном сообществе растения – пища и укрытие для животных животные – распространители плодов и семян  растений. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | Влияние человека на природные сообщества.  1. Природные сообщества родного края (2-3 примера на основе наблюдений). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 2 Природные зоны России: общее представление, основные природные зоны (природные условия, растительный и животный мир, особенности труда и быта  людей | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 3. влияние человека на природу изучаемых зон, охрана природы). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | Биология: растения, их разнообразие.  1. Части растения (корень, стебель, лист, цветок, плод, семя). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 2. Условия, необходимые для жизни растения (свет, тепло, воздух, вода). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 3. Деревья, кустарники, травы. Дикорастущие и культурные растения. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 4. Роль растений в природе и жизни людей, бережное отношение человека к растениям. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 5. Растения родного края, названия и краткая характеристика на основе наблюдений. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | | | |
|  | 6. Грибы, их разнообразие, значение в природе и жизни людей; съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | Животные, их разнообразие.  1. Условия, необходимые для жизни животных (воздух, вода, тепло, пища). | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 2. Насекомые, рыбы, птицы, звери, их отличия. | **1** | |  | | | |  | | | | | | |  | | | |  | | | |
|  | 3. Особенности питания разных животных (хищные, растительноядные, всеядные). | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 4. Размножение животных (на примере насекомых, рыб, птиц, зверей). | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 5. Дикие и домашние животные. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 6. Роль животных в природе и жизни людей, бережное отношение человека к животным. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 7. «Знакомство с электронными определителями (каталогом) животных и растений» | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | Элементы экосистемы.  1. Самовоспроизводство жизни.  2 Вода. Общее: вода. Свойства воды. Состояния воды, её распространение в природе, значение для живых организмов и хозяйственной жизни человека. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 3. Круговорот воды в природе. Плавление льда, испарение воды, | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 4. Химия: вода – растворитель. Круговорот воды в природе. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 5. География: свойства воды, как транспорта. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 6. Физика: лёд-вода-пар, свойства воды в различных агрегатных состояниях, | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 7. «Мыльные пузыри» | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 8. Биология: экосистема водоёма. Как свет запускает биологические процессы в воде. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 1. Роль воды в жизни живых клеток и организмов. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | Защита проектов | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | «ЧТО ВНУТРИ» ИЛИ «МИКРОМИР»  1. Тело вещество и материя. Общее: признаки предметов-тел (цвет, форма, сравнительные размеры и др.). | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 2. Вещества. Вещество – это то, из чего состоят все природные объекты и предметы. Разнообразие веществ в окружающем мире. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 3. Твёрдые тела, жидкости, газы. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 4. Химия: физические и химические свойства веществ. | **1** | | | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | | | |
|  | 5. Горение, выделение газа, изменение цвета в процессе хим. реакции | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 6. Атомы и молекулы. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 7. Физика: нанотехнологии – как поделить яблоко. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 8. Химия: кристаллы. Кристаллическое строение вещества. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 9. Тепловое движение. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 10. Физика: невидимое, вечное, беспорядочное. Наблюдение броуновского движения. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 11. Клетка. Биология: знакомство с клетками растений. Изучение клетки растения. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | «ВРЕМЯ И МЫ»  1. Что такое время | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 2. Физика: понятие времени, единицы времени, измерение времени. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 3. Секундный маятник, кто точнее определит время (личные биологические часы). | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 4. «Старинные часы» (солнечные, водяные, песочные – моделирование) | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 5. Общее: определение времени по часам, календарь. Определение времени и даты. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 6. Биология: биологические ритмы в живой природе. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 7. Режим дня. Описание своего режима дня. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 8. Время, в котором мы живём | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | ВНУТРИ АТОМА.  1 Химия: элементы, атомы и молекулы | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 2. Что такое электрический ток. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 3. Физика: как заставить электроны двигаться, действия тока, их применение. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 4. Гроза, молния, громоотвод. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 5. Проводники и изоляторы (опыт с двумя электроскопами и палочками) | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 6. ток в воде. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 7. Разряд в газе. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 8. «Исследование роста проростков в присутствии магнитного поля» | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |
|  | 9. Химия: гальванический элемент (батарейка), химическое действие тока. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 10. Биология: электричество в организме человека | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 11. Волшебные магниты | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 12. Физика: природа магнитного поля. Магнитное поле Земли и его роль в нашей жизни. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 13. Причина магнитных бурь | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 14. Биология: роль магнитного поля в природе и его действие на организм человека | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 15. Электромагнитное поле | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 16. Общее: Средства связи: почта, телеграф, телефон, электронная почта. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 17. Средства массовой информации: радио, телевидение, пресса, Интернет. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 18. Избирательность при пользовании средствами массовой информации в целях сохранения духовно-нравственного здоровья | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 19. Физика: как электромагнитное поле передаёт информацию. | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 20. ЭМ волны и их использование в средствах связи | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | 1. Биология: как работает наша нервная система – электричество внутри нас. Почему опасны удары током? | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | Итоговая конференция | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |
|  | Итоговая конференция | **1** | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | | | |