

Муниципальная автономная организация
дополнительного образования
«Центр детского творчества «Хибины» города Кировска»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
ЦДТ «Хибины»
Протокол № 1
от «31» августа 2018 г

СОГЛАСОВАНО
научно-методическим
советом
Протокол № 7
от «16» мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦДТ «Хибины»
Е.В. Каравеева

«03» сентября 2018 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ»

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Степанова Анна Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Кировск
2018 г.

Оглавление

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	8
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	10
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	14
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	15
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	15
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	16
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21
Календарный учебный график реализации ДООП «Юные исследователи» 1 гр. 1 г.о. 2018/2019 учебный год	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Календарный учебный график реализации ДООП «Юные исследователи» 2 гр. 1 г.о. 2018/2019 учебный год.....	28

Год разработки и редактирование ДООП:

декабрь 2018 - изменения в разделе 1.1. Пояснительная записка. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам») заменен на Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

2018 г.– первый вариант программы. Программа разработана в соответствие с требованиями Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МАОДО «ЦДТ «Хибины».

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДООП «Юные исследователи» естественнонаучной направленности в системе дополнительного образования ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на приобретение первоначальных понятий о физике, биологии, экологии, геоботанике, химии. Способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности у обучающихся.

Дополнительное образование - это процесс свободно избранного ребенком освоения знаний, способов деятельности, ценностных ориентаций, направленных на удовлетворение интересов личности, ее склонностей, способностей и содействующей самореализации и культурной адаптации, выходящих за рамки стандарта общего образования. Дополнительное образование детей создает юному человеку условия, чтобы полноценно прожить пору детства. Ведь если ребенок полноценно живет, реализуя себя, решая задачи социально значимые, выходит даже в профессиональное поле деятельности, то у него будет гораздо больше возможностей достичь в зрелом возрасте больших результатов, сделать безошибочный выбор.

Ни для кого не секрет, что современные подростки достаточно динамичны, обладают активной жизненной позицией. Однако в наш век информатизации дети пресыщены потоками информации, обладают широким кругозором. И не всегда те способы подачи информации, которые были действенны для предыдущих поколений, будут также действенны при изучении современного материала современными детьми. Основная задача педагогов не только снабдить учеников определённым набором знаний, обучить их основным способам и алгоритмам деятельности, но и научить ориентироваться в сложных потоках информации, умению ставить своевременные и наиболее актуальные вопросы и самостоятельно получать на них обоснованные ответы.

Направленность (профиль) программы – техническая.

ДООП разработана на основе учебных STA-модулей (STA (Science, Technology, Art) - студия - совокупность дизайн-решений для современного образовательного пространства и линейка полноценных учебно-методических комплектов, предназначенных для включения в образовательный процесс таких компонентов, как проектная и исследовательская работа, решение «бизнес-кейсов», реализация edutainment-программ и разнообразных элективных курсов):

- «Гулять по воде»
- «Лаборатория Кота Шрёдингера»
- «Мыльная опера»
- «Детективные агентства»
- «Зеленые биотехнологии»
- «Живая вода и другие случаи»

По своему содержанию программа содействует решению задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Нормативные документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Приложение к СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства «Об осуществлении мониторинга системы образования» РФ от 5 августа 2013 г. N 662;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

Актуальность программы

Определена переходом системы образования к Стандартам нового поколения, в основе которых лежит системно-деятельностный подход в обучении.

Обучение детей специальным знаниям, а также развитие у них общих умений и навыков, необходимых в исследовательском поиске, - одна из основных практических задач современного образования.

Программа направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств. Знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Новизна программы:

Заключается в том, что в педагогическом процессе используются методы и методические приемы, которые сформируют у воспитанников навыки самостоятельного добывания новых знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения. Задача дополнительного образования - помочь освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни, помочь этот выбор сделать осознанно, то есть объективно оценить свои силы и возможности, способности, интересы и склонности.

Отличительные особенности программы:

Познавательная, научно-исследовательская и экспериментальная деятельность имеют большое значение для формирования у детей системы знаний об окружающем мире, создают возможности для развития и самореализации личности детей развитию самостоятельности и любознательности детей.

Адресат программы:

Программа рассчитана для учащихся среднего школьного возраста (5-6 классы).

Срок освоения программы:

Программа «Юные исследователи» рассчитана на один год обучения (144 часа в год), группа занимается 4 часа в неделю. Количество учащихся в группе 14 человек (5-6 классы)

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель:

Обеспечение личностного развития обучающегося в соответствии с его индивидуальностью, развитие мотивов к познанию, исследовательских способностей и умений.

Задачи программы:

Обучающие:

- активизировать и актуализировать знания и умения, полученные школьниками при изучении определённых тем по предметам;
- познакомить с комплексом материалов, заведомо выходящими за пределы школьной программы;
- формирование умений интегрировать знания из различных областей наук.

Развивающие:

- развивать умения размышлять, анализировать, сравнивать, делать собственные выводы, отбирать и систематизировать материал;
- развивать творческие способности;
- формировать умение использовать ИКТ при оформлении проведённого исследования, публично представлять результаты исследования.

Воспитывающие:

- сформировать коммуникативные умения детей, умение работать в парах, группах;
- воспитать навыки взаимопомощи, поддержки;
- научить создавать такой продукт, который будет интересен и востребован другими.

В основу обучения, воспитательной и развивающей деятельности положены разнообразные принципы:

- принцип научности и доступности в обучении, включение в содержание образования учебного материала, точно установленного программой, для каждого занятия;
- принцип нравственного воздействия, когда на занятиях прививается уважение к людям занимающимся научно-исследовательской деятельностью, понимание важности и значимости этой работы, воспитывается аккуратность и умение доводить начатое дело до конца;
- принцип развития трудолюбия и усидчивости, добросовестное и прилежное отношение ребёнка к труду, умение преодолевать трудности в жизни;
- принцип индивидуального подхода, где учитываются индивидуальные особенности ребёнка и создаются необходимые условия (организованное рабочее место и необходимое оборудование, индивидуальная помощь, эмоциональный настрой);
- принцип контактности (микроклимат в семье и объединении, педагог-ребёнок, ребёнок – родитель, педагог-родитель);
- принцип активного участия родителей в образовательном процессе, где родители могут принимать участие в подготовке и проведении выступлений на защите детских исследовательских работ.

Личностные результаты:

- мотивация ребенка к познанию и творчеству;
- готовность работать в группе и самостоятельно;
- развитие образного мышления.

Метапредметные результаты:

- умение использовать различные способы поиска, сбора, обработки информации;
- овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи деятельности;

Предметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
 - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

-определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

-определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

-оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

-сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

-определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

-свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

-фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

-наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

-соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.

Формы подведения итогов:

Отслеживание результативности освоения программы курса осуществляется следующим образом:

- самооценка обучающихся на основе собеседования, оценивания с помощью сигнальных знаков (смайлики);

- выполнение практических и проектных работ;

- выставки полученных результатов деятельности на занятиях;

- участие в конкурсах проектных и исследовательских работ в рамках Дня Науки, предметных недель «Школьной лиги РосНАНО», региональных и др. уровней

- диагностика предметных и метапредметных результатов.

Структура занятия

Структурный компонент	Содержание
Начало занятия	Предполагает организацию детей: Переключение внимания детей на предстоящую деятельность, стимуляция интереса к ней, создание эмоционального настроения, точные и четкие установки на предстоящую деятельность (последовательность выполнения задания, предполагаемые результаты)

Ход (процесс) занятия	Самостоятельная умственная и практическая деятельность детей, выполнение всех поставленных учебных задач. В процессе данной части занятия осуществляется индивидуализация обучения (минимальная помощь, советы, напоминания, наводящие вопросы, показ, дополнительное объяснение). Педагог создает условия для того, чтобы каждый ребенок достиг результата.
Окончание занятия	Посвящается подведению итогов и оценке результатов учебной деятельности. В старшей и подготовительной к школе группах к оценке и самооценке результатов привлекаются дети.

1. В зависимости от раздела обучения, от целей занятия методика проведения каждой части занятия может быть различной. Частные методики дают более конкретные рекомендации по проведению каждой части занятия.
2. После проведения занятия педагог анализирует его результативность, освоение детьми программных задач, проводит рефлексию деятельности и намечает перспективу деятельности.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	
2	Тема 2. Гулять по воде <ul style="list-style-type: none"> • Вводное занятие • Рассказ • Практическая деятельность 	10	5	5	Тестирование по модулю «Гулять по воде»
3	Тема 3. Живая вода и другие случаи <ul style="list-style-type: none"> • Вводное занятие • Кейс «Вода живая и...» • Кейс «Полет инженерной мысли» • Кейс «Наномембрана» • Кейс «MUSOR.NET» • Кейс «Внимание, коррозия!» • Кейс «NANOART» • Кейс «Внимание, коррозия!» 	38	18	20	Тестирование по модулю «Живая вода и другие случаи...»

4	<p>Тема 4.Зеленые биотехнологии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вхождение в проект • Погружение в проект • Реализация плана проекта • Реализация плана проекта • Презентация проекта 	16	6	10	Тестирование по модулю «Зеленые биотехнологии»
5	<p>Тема 5.Лаборатория Кота Шрёдингера</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория опытов • Брейн-фитнес 	26	5	21	Тестирование по теме «Лаборатория опытов»
6	<p>Тема 6.Мыльная опера</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вводное занятие • «Физическая химия поверхностных явлений» • «Химия поверхностно-активных веществ» • «Изучение химического состава мыла» • Ролевая игра «Судью на мыло!» • Интеллектуально-познавательная игра «Знакомство с мылом» • «Уникальность запаха и цвета» • «Мыловарение» • Упаковка мыла. 	38	10	28	Тестирование по модулю «Мыльная опера»
7	<p>Тема 7.Детективные агентства</p> <ul style="list-style-type: none"> • игра «Детективные агентства» • «Нанотехнологии» 	14	6	8	
	Итого:	144	51	93	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Содержание учебного плана первого года обучения

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Обсуждение плана работы, на текущий учебный год.

Тема 2. Модуль «Гулять по воде»

Может ли человек ходить по воде? Кто и почему обладает такой способностью? Модуль позволяет получить ответы на эти и другие вопросы, а также исследовать ключевые свойства воды и научиться создавать неньютоновскую жидкость.

Теория. 1. Погружение. Просмотр видеоролика.

2. Работа с текстом.

3. Зоология. Работа в группе или парах.

4. Наблюдение.

5. Определение.

6. Поиск информации.

Практика. 7. Изготовление неньютоновской жидкости.

8. Сравнение

9. Рефлексия (итог и презентация полученных результатов).

Тема 3. Модуль «Живая вода и другие случаи»

3.1 Кейс «Вода живая и...»

«Живая вода и другие случаи» строится на работе по методу проблемных ситуаций (кейс-стадии). В модуль входит семь исследовательских задач (кейсов), решая которые можно понять, как «работает» наука, почувствовать радость открытия и получить опыт поиска истины, используя ресурсы собственного интеллекта. Учащимся предстоит создать «живую воду», создать собственные часы и решить множество других задач, на которые нет правильного ответа.

1. Теория. Рассказ о том, как вода влияет на организмы.

2. Практика. Этап 1. Подготовка семян.

Этап 2. Замачивание семян (используем три вида воды комнатной температуры).

Этап 3. Наблюдение.

Сделать две серии наблюдений и зафиксировать данные обеих серий.

Заполнить таблицу «Закономерности роста семян в зависимости от качества воды».

Построить графики: «Зависимость скорости пророста семян от качества воды».

«Зависимость роста семян от качества воды».

«Качество и скорость фотосинтеза в зависимости от качества воды».

Сделать выводы:

Удалось ли получить примерно одинаковые данные в первой и во второй серии экспериментов?

Изменяются ли скорость и качество прорастания семян в зависимости от способа нагрева используемой воды?

Каким образом можно объяснить наблюдаемые сходства или различия в скорости и качестве прорастания семян в зависимости от способа нагрева используемой воды?

3.2 Кейс «Полет инженерной мысли»

1. Теория. История неслучившейся авиакатастрофы.

2. Практика. Что нужно сделать, чтобы стать конструктором сам тиюлетов.

- Провести испытания бумажных самолетов. Результаты записать в итоговую таблицу.
3. Патентование.

3.3 Кейс «Наномембрана»

1. Теория. Что ты знаешь о мембранах.
2. Исследование. Изучение процесса работы мембран.
 - Проведение опытов по нанесению самодельных водоотталкивающих покрытий на ткань.
 - Испытание качества гидрофобного аэрозоля, продаваемого в магазине.

3.4 Кейс «MUSOR.NET»

1. Теория. Как спасти планету от мусора.
2. Практика. Сколько мусора производит обычный житель Земли за месяц.
 - Учет и классификация мусора, производимого одним человеком.
 - Просмотр документального фильма 2013 г. «Мусор».

3.5 Кейс «NANOART»

1. Теория. Что тебе известно о литографии?
2. Практика. Создание собственной литографии.
 - Технология изготовления литографического карандаша.

3.6 Кейс «Внимание, коррозия!»

1. Теория. Что ты знаешь о коррозии?
2. Практика. Изучение процесса коррозии.
 - Установление зависимости протекания коррозии от той среды, в которой находится металл.
 - Чтение статьи «Коррозия или жизнь»
 - Просмотр фильма «Коррозия металлов и способы защиты от нее»
 - Просмотр фильма «Коррозия». Наука 2.0

Тема 4. Модуль «Зелёные биотехнологии»

Учащиеся освоят современные технологии, используемые в сельском хозяйстве, и попробуют себя в роли «ситифермеров». Материалы модуля позволяют овладеть предметными методами ускорения роста растений, научиться выращивать колонии грибов и бороться с вредными культурами, а также получить навыки работы в микробиологической лаборатории.

Теория + практика.

1. Вхождение в проект.
 - Вводная часть. Дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства.
 - Обсуждение исследовательской задачи (инструктаж).
 - Получение биологических образцов.
2. Погружение в проект.
 - Интерактивное получение теоретической информации.
 - Посадка биообразцов.
 - Приготовление растворов ускорителей ростов.
 - Определение проектной (уникальной) концентрации растворов.
 - Прохождение контрольного материала.
3. Реализация плана проекта.
 - Наблюдение за ходом эксперимента, сбор данных.
 - Подготовка материалов для презентации.

4. Реализация плана проекта.

- Наблюдение за ходом проекта, сбор и анализ данных.
- Расчет перспективности использования.

5. Презентация проектов.

- Публичная защита своих разработок.

Тема 5. Модуль «Лаборатория Кота Шрёдингера»

На время работы с этим модулем все учащиеся превращаются в молодых учёных - сотрудников научного института. «Лаборатория Кота Шрёдингера» позволяет познакомиться с рядом научных методов познания, освоить навыки исследовательской и проектной деятельности, провести ряд естественнонаучных опытов, обучиться различным мнемотехникам и так далее. Основным ресурс этого модуля – научно-популярный журнал «Кот Шрёдингера», позволяющий подросткам всегда работать с самой актуальной информацией.

5.1. Лаборатория опытов.

Практика. Линейка естественнонаучных опытов и экспериментов.

- Опыт 1. Собираем фотоаппарат из банок и спичечных коробков.
- Опыт 2. Этажерка из жидкостей.
- Опыт 3. Углекислый взрыв.
- Опыт 4. Острый вопрос (как проткнуть воздушный шарик так, чтобы он не лопнул).
- Опыт 5. Разрушая оксюмороны (ацетат натрия: делаем горячий лед в домашних условиях).
- Опыт 6. Делаем магнитную жидкость (1 -из тонера, 2-из хлорного железа и купороса).
- Опыт 7. Смертельная битва в банке. Как добыть дрожжи «из воздуха».
- Опыт 8. Яичница накаливания. Как приготовить завтрак из потерянной энергии.
- Опыт 9. Лед из-под земли (растим наледь). Жвачка для рук (как получить неньютоновскую жидкость у себя на кухне). Цветной торнадо в бутылке.
- Опыт 10. Зондовый микроскоп своими руками.
- Опыт 11. Собираем, сушим и монтируем гербарий.
- Опыт 12. Доверить тайну купоросу (пишем письмо невидимыми чернилами).
- Опыт 13. Как выделить свою ДНК.
- Опыт 14. Строим дом для бактерий (как найти жизнь на кончиках своих пальцев).
- Опыт 15. Эксперимент с голубой бутылкой.

5.2. Брейн-фитнес.

Теория. Содержание этого раздела позволяет поработать с разнообразными упражнениями и техниками, развивающими память, внимание, различные типы мышления и эмоциональный интеллект.

- Решение лингвистических задач;
- сундучок историй;
- «шесть шляп для мыслеварения»;
- индексация местоимений;
- умение воспроизводить информацию;
- «пластилиновые трудности».

5.3. Умные игры (игротека).

Практика. Подборка материалов, описывающих правила той или иной интеллектуальной настольной игры: «Сверххищники», «Властелин металлов», «ЕГЭ: ежедневный головокружительный эксперимент», «Ерундопель мировой науки», «Игнобелеметр», «Реникса», «История нашего мира», «Крокодил Шрёдингера», «Метафоры науки», «Создай свою науку», «Стань дивергентом», «Умные слова», «Я-великий ученый»

Темаб. Модуль «Мыльная опера»

Модуль содержит несколько блоков, затрагивающих интересные вопросы из физики и химии. «Мыльная опера» даёт возможность получить навыки работы с лабораторным оборудованием, а также приобрести опыт наблюдения и исследования различных реакций и эффектов. Кроме того, каждый учащийся сможет попробовать себя в роли мастера и создать авторское мыло.

6.1. Вводное занятие.

Теория. -Игра «Я – кусочек мыла». Учащиеся знакомятся между собой и куратором в игровой форме, представив себя кусочком мыла и употребляя такие прилагательные, которые описывают свойства, присущие только мылу.

6.2. «Физическая химия поверхностных явлений».

Практика. Знакомство с поверхностными явлениями: поверхностным натяжением, смачиванием.

-Опыт №1 «Спички-лакомки».

Смысл опыта: при внесении мыла в воду спички разъезжаются к периферии из-за того, что мыло увеличивает поверхностное натяжение жидкости, а при внесении кусочка сахара происходит обратное явление.

-Опыт №2 «Невытекающий стакан».

Смысл опыта: молекулы воды связаны между собой водородными связями, именно эти связи образуют поверхностное натяжение и не дают вытечь из стакана.

-Опыт №3 «Удивительная скрепка» (проходит в 3 этапа).

6.3. «Химия поверхностно-активных веществ».

Теория. Знакомство с историей ПАВ (поверхностно-инактивные вещества) и ПАВ (поверхностно-активные вещества), их структурой и свойствами. Делать опыты с их использованием.

Практика. -Опыт №1 «Волшебное молоко».

Смысл опыта: молоко-это многокомпонентная коллоидная система. Оно состоит из капелек жира, белков, углеводов и микроэлементов.

6.4. «Изучение химического состава мыла».

Проводить опыты с качественными реакциями на вещества, содержащиеся в мыле.

Практика. -Опыт №1 «Качественная реакция на щелочную среду, определение pH».

-Опыт №2 «Качественная реакция на глицерин».

-Опыт №3 «Осаждение солей высших карбоновых кислот».

6.5. Ролевая игра «Судью на мыло!»

Теория. Распределение ролей (адвокат-1чел., истец-1чел., ответчик-1чел., прокурор-1чел., судья-1чел., присяжные-1чел.). Развитие умения быстро искать аргументы и факты с помощью мобильных гаджетов (телефон, планшет и т.д.), выносить вердикт.

6.6. Интеллектуально-познавательная игра «Знакомство с мылом».

Теория. Дети разделятся на две команды, будут отвечать на вопросы (свои, команды, общие).

6.7. «Уникальность запаха и цвета».

Практика. Дети научатся определять запахи. Изучат теорию цвета, узнают символику цветов, познакомятся с теорией противоположностей цветов, правилами их смешивания и т.д.

6.8, 6.9. «Мыловарение».

Практика. Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы, добавляя в нее отдушки, красители, включения (соцветия барбариса, шишки, цветочки, травинки, песок и многое другое).

6.10. Упаковка мыла.

Практика. Дети получают навык оформления мыла ручной работы.

Тема 7. Модуль «Детективные агентства»

Теория + практика. В набор входит два модуля. Первый из них – игра «Детективные агентства», в ходе которой учащиеся попробуют себя в роли детективов от истории науки, а также узнают немало нового о важных открытиях в естественнонаучных дисциплинах. Второй модуль – «Нанотехнологии: от создания до внедрения» - знакомит с базовыми знаниями в области нанотехнологий. Работая с материалами этого модуля, школьники с помощью игровых инструментов пройдут все этапы создания высокотехнологичного предприятия: от открытия фирмы и разработки бизнес-плана – до работы с полученной прибылью.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты первого года обучения

Личностные:

- умение высказывать свое мнение, отношение к услышанному или увиденному.
- способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- Планировать (составлять план своей деятельности);
- моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на учебный год:

Учебный график первого года обучения рассчитан на 36 учебных недель - первый год обучения – 144 академических часа

Занятия по программе проводятся с 1 сентября (второй и последующие года обучения) с 10 сентября (первый год обучения) по 31 мая, каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком – ПРИЛОЖЕНИЕ

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41, должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Для обеспечения нормальных условий работы площадь помещения для детского объединения должна быть не менее 2,5м на человека. Эта норма отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. Для проветривания предусматривают форточки.

Для полноценной реализации программы требуется кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором, ноутбуком, а также - СТА – модули (коробки со всем их содержимым); микроскоп, телескоп, глобусы (различные), дополнительные расходные материалы (колбы, пробирки, химическое оборудование, реактивы). Оборудование PRO-class для проведения аттестаций. В кабинете 15 посадочных мест. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами.

Программно-методическое обеспечение (СТА ведение, модуль гид по используемым модулям, научно-познавательные журналы).

Расходные материалы для проведения опытов и экспериментов.

Учебные СТА-модули:

- «Гулять по воде»
- «Лаборатория Кота Шрёдингера»
- «Мыльная опера»
- «Детективные агентства»
- «Зеленые биотехнологии»
- «Живая вода и другие случаи».

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- Энциклопедия для детей. Издательский центр «Аванта +», 1997 г. и др.
- Оборудование для мультимедийных демонстраций :
 - компьютер, медиапроектор, и др.)
 - средства фиксации окружающего мира, наблюдения за объектами (фото- и видеокамера).
 - единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>

- Интернет

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Результативность обучения детей по дополнительной общеразвивающей программе «Юные исследователи» может оцениваться в виде устного опроса, наблюдения педагога за работой детей, выставок, участия в тематических праздниках, оформления портфолио. Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии, такие как:

- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- оценка законченной работы;
- участие в выставках, конкурсах и т.д.
- реализация творческих идей.

Методика отслеживания результатов

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- аттестация
- тестирование;
- коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

- защита творческих проектов выпускников;
- промежуточная и итоговая аттестация учащихся;
- персональные выставки наиболее одаренных учащихся;
- итоговая выставка лучших творческих работ учащихся;

Формы подведения итогов

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные научные и технические проекты;
- творческое задания (подготовка проектов и его презентация).

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика освоения программы «Юный исследователь»

Модуль «Живая вода и другие случаи»

1. Что такое патент?

А - документ, удостоверяющий исключительное право, авторство изобретения модели;

Б - область техники, к которой относится изобретение;

В - краткое, но отражающее суть изобретения описание чертежей;

Г - раскрытие изобретения.

2. Что такое коррозия?

А - технология переноса рисунка с шаблона на конкретную поверхность;

Б - процесс взаимодействия металла с окислителем;

В - документ, удостоверяющий исключительное право, авторство изобретения модели;

Г - волны, искусственно созданные в микроволновой печи.

Модуль «Мыльная опера»

3. Что такое поверхностное явление?

А - поведение веществ на границе раздела фаз;

Б - сила стремящаяся сократить свободную поверхность тела до наименьших возможных пределов;

В - сильные неорганические электролиты;

Г - специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ.

4. Что является основой мыла является?

А - Китовый жир;

Б - животный жир;

В - соли жирных кислот;

Г - все ответы верны.

5. Какая часть мыльной молекулы боится воды?

А – гидрофильная;

Б – текстильная;

В – гидрофобная;

Г – клаустрофобная.

Модуль «Зеленые биотехнологии»

6. Фитогормоны-это...

А - белковые молекулы, выполняющие регуляторные функции;

Б - высокомолекулярные соединения, поступающие из окружающей среды и выполняющие регуляторные функции;

В - низкомолекулярные соединения, вырабатываемые растениями и имеющие регуляторные функции;

Г - высокомолекулярные соединения, вырабатываемые растениями и имеющие регуляторные функции.

7. Что из перечисленного является ускорителем роста?

А - ауксин;

Б - крахмал;

В - абсцизовая кислота;

Г - светильный газ.

8. Первый исследователь фитогормонов?

А – Исаак Ньютон;

Б – Чарльз Дарвин;

В – Фридрих Вёлер;

Г – Рене Декарт.

Модуль «Гулять по воде»

9. Что такое сверхтекучесть?

А - способность вещества в особом состоянии протекать через узкие щели и капилляры без трения;

Б - свойство тел пластически или вязко деформироваться под действием напряжений;

В - вещество, находящееся в жидком агрегатном состоянии, занимающем промежуточное положение между твёрдым и газообразным состояниями;

Г - способность неограниченно менять форму под действием касательных механических напряжений.

10. Зоология – это ...

А – наука о представителях царства животных, в том числе человека;

Б - система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой;

В - наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой;

Г - Фантастическое представление о мире.

Модуль «Лаборатория Кота Шредингера»

11. Что такое ферромагнитная жидкость?

А - вода в твёрдом агрегатном состоянии;

Б - жидкость, при течении которой её вязкость зависит от градиента скорости;

В - газообразное состояние вещества;

Г - жидкость, сильно поляризуемая в присутствии магнитного поля.

Модуль «детективные агентства»

12. Что такое высокотехнологичное предприятие?

А - процесс создания какого-либо высокотехнологичного продукта;

Б - это сложные в техническом плане товары и услуги;

В – предприятие, не менее половины продукции которого производится с использованием высоких технологий;

Г - самостоятельный хозяйствующий субъект с правами юридического лица, который производит и сбывает товары.

**Диагностическая карта оценки уровня освоения дополнительной программы
«Юные исследователи»**

Группа № _____; год обучения _____

Фамилия, имя учащегося	Результаты диагностики (в баллах)		
	Начало года	Середина года	Конец года

Этот вид работы используется для отработки методов рассказа и показа во время проведения мини-экскурсии.

6. Познавательные интеллектуальные игры являются ценным методом стимулирования интереса к учению, опираются на создание в учебном процессе игровых ситуаций. Игра давно уже используется как средство возбуждения интереса к учению. В практике работы используются игры «Умники и умницы», «Поле чудес».

Дидактическое и методическое обеспечение:

- данная образовательная программа;
- методическая литература;
- методические разработки занятий, маршрутов экскурсий;
- книги, журналы;
- географические карты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для детей:

- 1. СТА- литература:
- -модульгид «Гулять по воде»;
- -модульгид «Зеленые биотехнологии»;
- -модульгид «Живая вода и другие случаи»;
- -модульгид «Мыльная опера»;
- -модульгид «Детективные агентства».
- 2. Новый научно-популярный журнал фестиваля науки «Кот Шредингера», № 9 [11], №10 [12], №11 [13], №5-8 [19-22], №9 [23]
- 4. В.Ю. Пузыревский, Г.В., Виденкова «Методические материалы по изучению химии»

Для педагога:

- 1. Г.В. Виденкова, Е.В. Владимирская, В.Ю. Пузыревский. Деловая игра «Нанотехнологии: от создания до внедрения». Методическое пособие.
- 2. Мария Миркес, Сергей Медведчиков, Александр Фатеев «Учеба с азартом». Хрестоматия мотивирующих внеурочных форматов образования.
- 3. СТА- литература:
- - СТА-введение «Гулять по воде»;
- - СТА-введение «Зеленые биотехнологии»;
- - СТА-введение «Живая вода и другие случаи»;
- - СТА-введение «Мыльная опера»;
- - СТА-введение «Детективные агентства»
- - Рабочие материалы по модулю «Лаборатория кота Шредингера».
- 4. Программа «Школьная лига РОСНАНО» на период 2016-2018 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Календарный учебный график реализации ДООП
«Юные исследователи» 1 гр. 1 г.о.
2018/2019 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	11	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство со STA-модулями		
2.	сентябрь	13	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 2. Модуль «Гулять по воде» Погружение в модуль. Приготовление всех необходимых материалов для работы		
3.	сентябрь	18	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Просмотр видеоролика Решение задач по теме. Работа с картами (задания 2,3)		Вводное тестирование
4.	сентябрь	20	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Наблюдение. Просмотр видеоролика по теме. Выполнение задания 3 в рабочих картах. Работа с картами (задания 4,5)		
5.	сентябрь	25	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Изготовление неньютоновской жидкости		
6.	сентябрь	27	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изготовление магнитной неньютоновской жидкости, умный пластилин.		Итоговое тестирование по модулю «Гулять по воде»
7.	октябрь	2	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Тема 3. Модуль «Живая вода и другие случаи» Погружение, знакомство с модулем. «Что мы будем делать?»		
8.	октябрь	4	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «вода живая и.» Как вода влияет на организмы. Просмотр видеороликов «Микроволновка», «Опасны ли микроволновые печи», обсуждение.		

9.	октябрь	9	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	Проведение исследования «Проращивание семян тыквы». Этап 1 «Подготовка семян». Этап 2 «Замачивание семян»		
10.	октябрь	11	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Этап 3 «Наблюдение» Заполнение таблицы		
11.	октябрь	16	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	Построение графика зависимости скорости пророста семян от качества воды		
12.	октябрь	18	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Построение графика зависимости скорости пророста семян от качества воды		
13.	октябрь	23	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	Построение графика «Качество и скорость фотосинтеза в зависимости от качества воды»		
14.	октябрь	25	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Проведение повторного эксперимента с целью подтверждения правильности данных.		
15.	октябрь	30	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Кейс «Полет инженерной мысли» «История о бумажном самолетике». Изготовление моделей самолетов.		
16.	ноябрь	1	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изготовление моделей самолетов. Их испытание. Выбор лучшего.		
17.	ноябрь	6	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Патентование самолета. Изучение «Что такое патент?» Просмотр художественного фильма»		
18.	ноябрь	8	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «Наномембрана» Как научиться отпугивать воду. Просмотр фильма «Шоу профессора Николая. Гидрофобный песок»		
19.	ноябрь	13	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Проведение исследования «Изготовление водоотталкивающих покрытий» Рецепт 1		
20.	ноябрь	15	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Изготовление водоотталкивающих покрытий» Рецепт 2 Выводы		
21.	ноябрь	20	15.05-15.45	Теория	2	Кейс «MUSOR.NET»		

			15.55-16.00	Практика		Как спасти планету от мусора. Практика. Сколько мусора производит обычный житель Земли за месяц.		
22.	ноябрь	22	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «NANOART» Создание собственной литографии		
23.	ноябрь	27	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Кейс «Внимание, коррозия!»		
24.	ноябрь	29	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изучение процесса коррозии. Установление зависимости протекания коррозии от той среды, в которой находится металл.		
25.	декабрь	4	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Повторение пройденного материала по модулю		Итоговое тестирование по модулю «Живая вода и другие случаи»
26.	декабрь	6	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 4 Модуль «зеленые биотехнологии» Вхождение в проект. Вводная часть. Дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства. Обсуждение исследовательской задачи (инструктаж). Получение биологических образцов.		
27.	декабрь	11	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Погружение в проект. Интерактивное получение теоретической информации. Посадка биообразцов.		
28.	декабрь	13	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Приготовление растворов ускорителей ростов. Определение проектной (уникальной) концентрации растворов.		
29.	декабрь	18	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория	2	Прохождение контрольного материала.		
30.	декабрь	21	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Реализация плана проекта. Наблюдение за ходом эксперимента, сбор данных		
31.	декабрь	25	15.05-15.45	Теория	2	Сбор данных.		

			15.55-16.00	Практика		Подготовка материалов для презентации.		
32.	декабрь	27	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Реализация плана проекта. Наблюдение за ходом проекта, сбор и анализ данных. Расчет перспективности использования.		
33.	январь	10	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Презентация проектов. Публичная защита своих разработок.		
34.	январь	15	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Тема 5 Модуль «Лаборатория Кота Шредингера» Вводное занятие		
35.	январь	17	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Линейка естественнонаучных опытов и экспериментов. Опыт 1. Собираем фотоаппарат из банок и спичечных коробков. Опыт 2. Этажерка из жидкостей. Опыт 3. Углекислый взрыв.		
36.	январь	22	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Опыт: Строим дом для бактерий (как найти жизнь на кончиках своих пальцев). Опыт: Эксперимент с голубой бутылкой		
37.	январь	24	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Разрушая оксюмороны (ацетат натрия: делаем горячий лед в домашних условиях). Опыт: Смертельная битва в банке. Как добыть дрожжи «из воздуха». Опыт: Яичница накаливания. Как приготовить завтрак из потерянной энергии.		
38.	январь	29	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Умные игры «Создай свою науку»		
39.	январь	31	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Брейн-фитнес Умение воспроизводить информацию. «Пластилиновые трудности».		
40.	февраль	5	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Игра «Я-великий ученый»		
41.	февраль	7	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Брейн-фитнес Решение лингвистических задач.		

						Сундучок историй.		
42.	февраль	12	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Брейн-фитнес «Шесть шляп для мыслеварения» Индексация местоимений.		
43.	февраль	14	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Опыт: Делаем магнитную жидкость (1-из тонера, 2-из хлорного железа и купороса)		
44.	февраль	19	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Умные игры «Крокодил Шрёдингера», «Метафоры науки»		
45.	февраль	21	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Умные игры «Стань дивергентом», «Умные слова»		
46.	февраль	26	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Умная игра «Сверххищники»		
47.	февраль	28	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 6 Модуль «Мыльная опера» Вводное занятие. Игра «Я-кусочек мыла»		
48.	март	5	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория	2	«Физическая химия поверхностных явлений». Знакомство с поверхностными явлениями: поверхностным натяжением, смачиванием. Презентация		
49.	март	7	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение опытов по теме предыдущего занятия		
50.	март	12	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория	2	«Химия поверхностно-активных веществ». Знакомство с историей ПИВ (поверхностно- инактивные вещества) и ПАВ (поверхностно- активные вещества), их структурой и свойствами.		
51.	март	14	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение опытов с их использованием.		
52.	март	19	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	«Изучение химического состава мыла». Проведение опытов с качественными реакциями на вещества, содержащиеся в мыле.		
53.	март	21	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Ролевая игра «Судью на мыло!»		
54.	март	26	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Интеллектуально-познавательная игра «Знакомство с мылом».		

55.	март	28	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Уникальность запаха и цвета». Учимся определять запахи. Изучаем теорию цвета, символику цветов, познакомятся с теорией противоположностей цветов, правилами их смешивания		
56.	апрель	2	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	Проведение опытов: изготовление красителей из натуральных ингредиентов		
57.	апрель	4	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Повторение тем предыдущих занятий		Промежуточное тестирование по модулю «Мыльная опера»
58.	апрель	9	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.		
59.	апрель	11	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.		
60.	апрель	16	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.		
61.	апрель	18	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.		
62.	апрель	23	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория	2	Упаковка мыла. Теория. Изучение различных способов.		
63.	апрель	25	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Упаковка мыла. Навык оформления мыла ручной работы.		
64.	апрель	30	15.05-15.45 15.55-16.00	Практика	2	Упаковка мыла. Навык оформления мыла ручной работы.		
65.	май	2	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Повторение пройденного материала		Итоговое тестирование по модулю «Мыльная опера»

66.	май	7	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория	2	Тема 7 Модуль «Детективные агентства» Погружение		
67.	май	14	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	Исследование современных нанотехнологий		
68.	май	16	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Нанотехнологии»: от создания до внедрения» Разработка бизнес-плана – работа с полученной прибылью (в игровой форме)		
69.	май	21	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	игра «Детективные агентства»		
70.	май	23	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	игра «Детективные агентства»		Итоговое тестирование
71	май	28	15.05-15.45 15.55-16.00	Теория Практика	2	игра «Детективные агентства»		
72	май	30	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Повторение пройденного материала		
ИТОГО: 144 академических часа								

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Календарный учебный график реализации ДООП
«Юные исследователи» 2 гр. 1 г.о.
2018/2019 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	10	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	КЮТ	
2.	сентябрь	12	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 2. Модуль «Гулять по воде» Погружение в модуль. Приготовление всех необходимых материалов для работы	КЮТ	
3.	сентябрь	17	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Просмотр видеоролика Решение задач по теме. Работа с картами (задания 2,3)	КЮТ	Вводное тестирование
4.	сентябрь	19	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Наблюдение. Просмотр видеоролика по теме. Выполнение задания 3 в рабочих картах. Работа с картами (задания 4,5)	КЮТ	
5.	сентябрь	24	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изготовление неньютоновской жидкости	КЮТ	
6.	сентябрь	26	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изготовление магнитной неньютоновской жидкости, умный пластилин.	КЮТ	Итоговое тестирование по модулю «Гулять по воде»
7.	октябрь	1	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 3. Модуль «Живая вода и другие случаи» Погружение, знакомство с модулем. «Что мы будем делать?»	КЮТ	
8.	октябрь	3	15.55-16.40	Теория	2	Кейс «вода живая и..» Как вода влияет на	КЮТ	

			16.50-17.35	Практика		организмы. Просмотр видеороликов «Микроволновка», «Опасны ли микроволновые печи», обсуждение.		
9.	октябрь	8	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение исследования «Проращивание семян тыквы». Этап 1 «Подготовка семян». Этап 2 «Замачивание семян»	КЮТ	
10.	октябрь	10	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Этап 3 «Наблюдение» Заполнение таблицы	КЮТ	
11.	октябрь	15	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Построение графика зависимости скорости пророста семян от качества воды	КЮТ	
12.	октябрь	17	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Построение графика зависимости скорости пророста семян от качества воды	КЮТ	
13.	октябрь	22	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Построение графика «Качество и скорость фотосинтеза в зависимости от качества воды»	КЮТ	
14.	октябрь	24	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Проведение повторного эксперимента с целью подтверждения правильности данных.	КЮТ	
15.	октябрь	29	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «Полет инженерной мысли» «История о бумажном самолетике». Изготовление моделей самолетов.	КЮТ	
16.	октябрь	31	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изготовление моделей самолетов. Их испытание. Выбор лучшего. Патентование. Просмотр фильма	КЮТ	
17.	ноябрь	7	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «Наномембрана» Как научиться отпугивать воду. Просмотр фильма «Шоу профессора Николя. Гидрофобный песок»	КЮТ	

18.	ноябрь	12	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Проведение исследования «Изготовление водоотталкивающих покрытий» Рецепт 1	КЮТ	
19.	ноябрь	14	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Изготовление водоотталкивающих покрытий» Рецепт 2 Выводы	КЮТ	
20.	ноябрь	19	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «MUSOR.NET» Как спасти планету от мусора. Практика. Сколько мусора производит обычный житель Земли за месяц.	КЮТ	
21.	ноябрь	21	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «NANOART» Создание собственной литографии	КЮТ	
22.	ноябрь	26	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Кейс «Внимание, коррозия!»	КЮТ	
23.	ноябрь	28	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Изучение процесса коррозии. Установление зависимости протекания коррозии от той среды, в которой находится металл.	КЮТ	
24.	декабрь	3	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Повторение пройденного материала по модулю	КЮТ	Итоговое тестирование по модулю «Живая вода и другие случаи»
25.	декабрь	5	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 4 Модуль «зеленые биотехнологии» Вхождение в проект. Вводная часть. Дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства. Обсуждение исследовательской задачи (инструктаж). Получение биологических образцов.	КЮТ	
26.	декабрь	10	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Погружение в проект. Интерактивное получение теоретической информации.	КЮТ	

						Посадка биообразцов.		
27.	декабрь	12	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Приготовление растворов ускорителей ростов. Определение проектной (уникальной) концентрации растворов.	КЮТ	
28.	декабрь	17	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Прохождение контрольного материала.	КЮТ	
29.	декабрь	19	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Реализация плана проекта. Наблюдение за ходом эксперимента, сбор данных	КЮТ	
30.	декабрь	24	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Сбор данных. Подготовка материалов для презентации.	КЮТ	
31.	декабрь	26	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Реализация плана проекта. Наблюдение за ходом проекта, сбор и анализ данных. Расчет перспективности использования.	КЮТ	
32.	январь	9	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Презентация проектов. Публичная защита своих разработок.	КЮТ	
33.	январь	14	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 5 Модуль «Лаборатория Кота Шредингера»	КЮТ	
34.	январь	16	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Линейка естественнонаучных опытов и экспериментов. Опыт 1. Собираем фотоаппарат из банок и спичечных коробков. Опыт 2. Этажерка из жидкостей. Опыт 3. Углекислый взрыв.	КЮТ	
35.	январь	21	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Опыт: Строим дом для бактерий (как найти жизнь на кончиках своих пальцев). Опыт: Эксперимент с голубой бутылкой	КЮТ	
36.	январь	23	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Разрушая оксумороны (ацетат натрия: делаем горячий лед в домашних условиях). Опыт: Смертельная битва в банке. Как добыть	КЮТ	

						дрожжи «из воздуха». Опыт: Яичница накаливания. Как приготовить завтрак из потерянной энергии.		
37.	январь	28	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Умные игры «Создай свою науку»	КЮТ	
38.	январь	30	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Брейн-фитнес Умение воспроизводить информацию. «Пластилиновые трудности».	КЮТ	
39.	февраль	4	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Игра «Я-великий ученый»	КЮТ	
40.	февраль	6	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Брейн-фитнес Решение лингвистических задач. Сундучок историй.	КЮТ	
41.	февраль	11	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Брейн-фитнес «Шесть шляп для мыслеварения» Индексация местоимений.	КЮТ	
42.	февраль	13	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Опыт: Делаем магнитную жидкость (1-из тонера, 2-из хлорного железа и купороса)	КЮТ	
43.	февраль	18	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Умные игры «Крокодил Шрёдингера», «Метафоры науки»	КЮТ	
44.	февраль	20	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Умные игры «Стань дивергентом», «Умные слова»	КЮТ	
45.	февраль	25	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Умная игра «Сверххищники»	КЮТ	
46.	февраль	27	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Тема 6 Модуль «Мыльная опера» Вводное занятие. Игра «Я-кусочек мыла»	КЮТ	
47.	март	4	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	«Физическая химия поверхностных явлений». Знакомство с поверхностными явлениями: поверхностным натяжением, смачиванием.	КЮТ	

						Презентация		
48.	март	6	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение опытов по теме предыдущего занятия	КЮТ	
40.	март	11	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	«Химия поверхностно-активных веществ». Знакомство с историей ПИВ (поверхностно-инактивные вещества) и ПАВ (поверхностно-активные вещества), их структурой и свойствами.	КЮТ	
50.	март	13	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение опытов с их использованием.	КЮТ	
51.	март	18	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Изучение химического состава мыла». Проведение опытов с качественными реакциями на вещества, содержащиеся в мыле.	КЮТ	
52.	март	20	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Ролевая игра «Судью на мыло!»	КЮТ	
53.	март	25	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Интеллектуально-познавательная игра «Знакомство с мылом».	КЮТ	
54.	март	27	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Уникальность запаха и цвета». Учимся определять запахи. Изучаем теорию цвета, символику цветов, познакомимся с теорией противоположностей цветов, правилами их смешивания	КЮТ	
55.	апрель	1	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Проведение опытов: изготовление красителей из натуральных ингредиентов	КЮТ	
56.	апрель	3	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Повторение тем предыдущих занятий	КЮТ	Промежуточное тестирование по модулю «Мыльная опера»
57.	апрель	8	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.	КЮТ	

58.	апрель	10	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.	КЮТ	
50.	апрель	15	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.	КЮТ	
60.	апрель	17	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	«Мыловарение». Изготовление мыла с использованием готовой мыльной основы.	КЮТ	
61.	апрель	22	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Упаковка мыла. Теория. Изучение различных способов.	КЮТ	
62.	апрель	24	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Упаковка мыла. Навык оформления мыла ручной работы.	КЮТ	
63.	апрель	29	15.55-16.40 16.50-17.35	Практика	2	Упаковка мыла. Навык оформления мыла ручной работы.	КЮТ	Итоговое тестирование по модулю «Мыльная опера»
64.	май	6	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Тема 7 Модуль «Детективные агентства» Погружение	КЮТ	
65.	май	8	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Нанотехнологии»: от создания до внедрения» Знакомство с базовыми знаниями в области нанотехнологий	КЮТ	
66.	май	13	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	Исследование современных нанотехнологий	КЮТ	
67.	май	15	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	«Нанотехнологии»: от создания до внедрения» Разработка бизнес-плана – работа с полученной прибылью (в игровой форме)	КЮТ	
68.	май	20	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	игра «Детективные агентства»	КЮТ	
69.	май	22	15.55-16.40	Теория	2	игра «Детективные агентства»	КЮТ	Итоговое

			16.50-17.35	Практика				тестирование
70.	май	27	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория Практика	2	игра «Детективные агентства»	КЮТ	
71	май	29	15.55-16.40 16.50-17.35	Теория	2	Повторение пройденного материала	КЮТ	
ИТОГО: 142 академических часа, часы на изучение кейса «Полет инженерной мысли» сокращены на два часа								