


Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО ГЦИР
городского округа Тольятти
_____ А.В. Хаирова
« 28 » августа 2019 г. Приказ № 78.



Программа принята к реализации в
новой редакции на основании решения
педагогического совета.
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«МАЛЕНЬКИЙ УЧЕНЫЙ»**

Направленность техническая
Возраст детей – 7-12 лет
Срок реализации – 2 года

Разработчик:
Расторгуева Оксана Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти
2019

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Маленький ученый»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти. Адрес: 445045, Тольятти, ул. Чайкиной, 87, т. 37-94-99
Разработчик программы	Расторгуева Оксана Анатольевна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ГЦИР
Аннотация	Программа дает представление о современных методах развития технического прогресса и технического творчества, показывает роль ученых и изобретателей в решении проблем развития технического прогресса и технического творчества. Программа содержит разделы – «Моделирование техники», «Как устроен этот мир», «Конструирование механических и электрических устройств». Программа рассчитана на детей, интересующихся исследовательской и проектной деятельностью, она предоставляет им возможность развить свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности, осознать свою значимость, свою принадлежность к большой науке
Год разработки программы	2013 г.
Где, когда и кем утверждена программа	Решение методического совета ГЦИР. Протокол № 1 от 30.09.2013 года
Программа принята в новой редакции	Решение педагогического совета МБОУ ДО ГЦИР от 28 августа 2019 г. Протокол № 1
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	техническая
Направление (вид) деятельности	естествознание
Форма обучения по программе	Очная
Вид программы по уровню организации деятельности учащихся	Творческий
Вид программы по уровню освоения содержания программы	базовый
Вид программы по признаку возрастного предназначения	начального общего образования
Охват детей по возрастам	7-12 лет разновозрастные группы
Вид программы по способу организации содержания	интегрированная
Срок реализации программы	2 года
Степень реализации программы	Программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Вид программы по степени авторства	авторская
Рецензенты программы (для авторских):	

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	
Введение.....	3
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	3
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих программ.....	4
Цель и основные задачи образовательной программы.....	4
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса	5
Основные характеристики образовательного процесса.....	5
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса.....	6
Ожидаемые результаты освоения программы	8
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса.....	8
Учебный план программы.....	13
Содержание программы	
Первый год обучения.....	14
Второй год обучения.....	18
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	22
Список литературы, использованной при составлении программы.....	28
Приложения	
Приложение 1. Календарный учебный график	30
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала	31
Приложение 3. Оценочные материалы.....	36

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Маленький ученый» технической направленности является неотъемлемой частью образовательной программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей и способностей, образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей. Направленность программы техническая, так как ее содержание поможет учащимся 7-12 лет, познакомиться с элементами физико-математических и политехнических знаний, технологических умений и навыков, необходимых для успешного занятия техническим творчеством. Программа рассчитана на детей, интересующихся исследовательской и проектной деятельностью в области научного исследования и конструирования, она предоставляет им возможность развить свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности, осознать свою значимость, свою принадлежность к большой науке.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Анализ рынка труда, политики государства в области развития трудовых ресурсов, показывает повышение значимости инженерной и технической направленности образования молодежи и школьников. О том же свидетельствует повышенный интерес руководства области к данной проблеме: губернатор напрямую дал поручение системе образования усилить работу по научно-технической, естественнонаучной и физико-математической направленности.

Подготовка инженерных кадров и специалистов, способных к техническому творчеству и исследовательской деятельности в данной области – это та сфера, наиболее эффективно реализовать которую возможно в условиях дополнительного образования. Заинтересованные учащиеся, близкие естественным, техническим наукам, готовые в экспериментальной и исследовательской работе, в школе есть всегда. Таким образом, существует проблема организации содержательной познавательной и развивающей деятельности в сфере научно-технического творчества. Эту деятельность возможно организовать только в специально созданной, насыщенной техническим оборудованием и материалами среде под руководством специалиста соответствующего профиля. Изучение рынка образовательных услуг, предлагаемых учреждениями дополнительного образования Комсомольского района и города Тольятти в целом, показал, что объединения, реализующего комплексную программу научно-технической направленности, интегрирующей в себе политехнические знания, занятия по начальному техническому моделированию и конструированию, знания о различных физических и электрических процессах, основанной на индивидуальном экспериментировании и развитии творческих способностей, не существует. Обычно школьникам города предлагаются парциальные программы, направленные на развитие только определенной группы умений (моделирование, робототехника)

Разработанная программа «Маленький ученый» предоставляет учащимся уникальную возможность приобщиться к техническому творчеству и одновременно реализовать себя в науке. Поэтому учебный процесс по данной программе включает не только получение учащимися теоретических знаний, но и практическую деятельность, тренировочные занятия, эксплуатацию моделей и участие в различных конкурсах технической направленности.

Работа по данной программе связана с технической механикой, электротехникой, технологией конструкционных материалов, материаловедением, элементарной физикой и др. Программа дает представление о современных методах развития технического прогресса и технического творчества, показывает роль ученых и изобретателей в решении проблем развития технического прогресса и технического творчества. Программа «Маленький ученый» ориентирует учащихся на создание ценностных представлений о творчестве в области техники,

технологий и производства, способствует совершенствованию и развитию технологического образования, открывает пути для саморазвития воспитанников.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Дополнительная общеобразовательная программа «Маленький ученый» составлена с учетом требований, предъявляемых к программам дополнительного образования, на основе последних достижений и исследований детского творчества, педагогической практики. Данная программа является авторской. Она не имеет аналогов по своему содержанию, объему, специфике. Автор в создании программы использует современные методики и новации, опираясь на свой личный практический опыт работы в области научно-технического творчества младших школьников.

Программа курса «Маленький ученый» интегрирует в себя знания и формы работы из различных областей, которые условно могут быть отнесены к технико-технологической направленности. Это обусловлено тем, что содержание обучения во многом носит пропедевтический характер. Формируя донаучный интерес ко всей сфере деятельности, мы готовим психику, сознание, руки детей к освоению технических знаний, творческой переработке технического опыта. Именно такой подход - интеграция наук, построенная на творческом освоении, экспериментировании, проектной деятельности, с акцентом на развитии творческого потенциала личности – будет поддерживать высокий уровень мотивации учащихся, обеспечит с одной стороны, компетентность сразу в нескольких близкородственных технических областях, а с другой стороны – развитие интересов и технологических компетентностей в этой актуальной сфере. Особенностями данной программы является выбор содержания, которое дает возможность каждому ребенку получить первоначальные знания не только в области машиностроения, но и физики, химии и черчения. Педагог может смоделировать образовательный маршрут объединения с учетом конкретных условий реализации программы: уровнем подготовки учащихся, степенью их интереса к курсу, наличием необходимой литературы и оборудования и др.

Программа предполагает организацию досуговой деятельности с обучающимися и работу с родителями: участие в мероприятиях различного характера (конкурсы, творческие фестивали, выставки). Данное направление деятельности логически вытекает из содержания работы на учебных занятиях, по возможности продолжает тематику, то есть решает образовательные задачи и способствует проявлению развивающего, воспитывающего эффекта программы.

Цель и основные задачи образовательной программы

Цель программы - сформировать у учащихся предосновы физико-математических и политехнических знаний, технологических умений и навыков, необходимых для успешного занятия техническим творчеством.

Основные задачи программы:

Обучающие задачи:

- 1) дать учащимся понятие технического творчества как особой основы творческо-конструкторской деятельности в области техники;
- 2) содействовать освоению основ технической грамотности (ознакомить воспитанников с основными техническими понятиями (эскиз, чертеж, техническая документация, технология организация труда и т.п.) и приемов работы простыми инструментами и материалам (бумага, картон, дерево, пластик), ознакомить с основными навыками работы с более сложными в обработке материалами (металлы и сплавы);
- 3) научить применять на практике полученные знания и навыки на примерах правильного изготовления и сборки макета или модели;
- 4) обеспечить получение воспитанниками новых знаний в области техники и технического творчества;
- 5) содействовать освоению знаний и умений творческо-технической деятельности, видами, направлениями и методами творческого технического проектирования, конструирования и изготовления макетов или моделей;

- 6) познакомить с основными законами конструирования изделий, в т.ч. по принципам формообразования, с учетом эргономики и основ композиции;
- 7) познакомить с методами решения технических творческо-конструкторских и изобретательских задач.

Развивающие задачи:

- 1) развивать пространственное мышление;
- 2) развивать творческие и творческо-конструкторские способности учащихся, методы их формирования и развития;
- 3) содействовать получению обучающимися опыта творческой деятельности через вовлечение их в соревновательную деятельность;
- 4) развивать познавательные интересы и познавательную активность учащихся; развивать креативность, гибкость мышления, творческое воображение;
- 5) развивать техническое мастерство воспитанников.

Воспитательные задачи:

- 1) способствовать формированию научного мировоззрения;
- 2) воспитывать желание самостоятельно трудиться над проблемой, ставить и достигать исследовательские цели;
- 3) формировать активную жизненную позицию.

**Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы
к построению образовательного процесса**

Реализация программы «Маленький ученый» основывается на общедидактических принципах отбора материала и построения образовательного процесса - научности, энциклопедичности, системности, связи теории с практикой, доступности, последовательности. Особое значение имеет реализация принципа индивидуального (лично-ориентированного) подхода к каждому обучающемуся.

Основными принципами отбора содержания и организации учебного материала являются:

- принцип взаимосвязи и системности методических и психолого-педагогических знаний и умений;
- принцип приоритетности - значимости фундаментальных основ технического творчества, технических наук и технологий;
- принцип преемственности – использование межпредметных связей;
- принцип единства – предъявление единых требований к уровням подготовки воспитанников;
- принцип безопасности - соответствие обучения государственным нормам техники безопасности и охраны труда;
- принцип практической направленности – востребованность полученных знаний и умений в будущей практической деятельности;
- принцип научности – соответствие содержания обучения и приобретаемых воспитанниками знаний уровню научно-технического и социального прогресса, построение его на основе новейших достижений науки, техники и технологий; использование методов научного познания, развивающих мышление обучаемых, подводя к поисковой и творческой работе.

Основные характеристики образовательного процесса

Программа предполагает участие детей в возрасте от 7 до 11 лет.

Принцип набора в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, а также к уровню развития ребенка. Предварительное тестирование интересов и склонностей к технической деятельности не предусмотрено. Группы формируются с учетом интересов и потребностей детей, что выявляется в ходе проведения предварительного собеседования.

Группы могут быть разновозрастными. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при определении индивидуального образовательного маршрута и назначении учебных заданий в процессе обучения.

Форма обучения очная.

Уровень освоения программы базовый, что предполагает освоение обучающимися специализированных знаний, обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы.

Срок реализации программы – 2 года.

Количество детей в группе – 12-15 человек.

Организационные формы проведения занятий: занятия могут проводиться со всем составом объединения, по группам и подгруппам, а также индивидуально с наиболее способными детьми при подготовке к конкурсным мероприятиям или с детьми с особыми возможностями здоровья.

Режим занятий: один раз в неделю по 2 часа. В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного академического часа для детей младшего школьного возраста – 40 мин.

Продолжительность образовательного процесса для групп первого года обучения 36 учебных недель (начало занятий 15 сентября, завершение – 31 мая) для групп второго года обучения 38 недель (начало занятий 1 сентября, завершение 31 мая).

Объем учебных часов по программе – 148 часов, в том числе: первый год обучения - 72 часа, второй год обучения - 76 часов.

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

Содержание программы ориентировано на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном и научно-техническом развитии;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Логика построения программы обусловлена системой последовательной работы по овладению учащимися основами исследовательской и проектной деятельности: от осмысления сути к изучению составных частей исследовательской и проектной деятельности.

В содержании программы можно выделить четыре направления.

1. *Формирование представлений* о роли и ценности научного познания и научно-технической деятельности и формирование знаний о структуре, этапах, содержании исследовательской и проектной работы, ее методах.

2. *Тренинг исследовательских способностей*, нестандартного мышления и творческого воображения. В ходе тренинга учащиеся должны овладеть специальными умениями и навыками исследовательского поиска. К ним относятся такие умения и навыки, как видеть проблемы; ставить вопросы; выдвигать гипотезы; давать определение понятиям; классифицировать; наблюдать; проводить эксперименты; делать умозаключения и выводы; структурировать материал; готовить тексты собственных докладов; объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

3. *Исследовательская практика*. Основное содержание программы — проведение учащимися исследований и выполнение ими проектных работ. Это направление по затрачиваемому на него времени является самым объемным.

4. *Презентация результатов собственных исследований* реализуется через практику защиты детских исследовательских работ и творческих проектов. Защиты проводятся несколько раз в течение учебного года. Другие формы - конференции, семинары, конкурсы - применяются не чаще раза в год. Одна из важных задач этого направления — освоение ребенком практики презентаций результатов собственных исследований, овладение умениями аргументировать собственные суждения, умозаключения и выводы.

Программа реализуется в течение трех лет и содержит разделы – «Моделирование и конструирование техники», «Опыты и эксперименты», «Оригами», «Конструирование

механических и электрических устройств», «Техническая документация», «Проектная и исследовательская деятельность», «Интеллектуальные игры».

Изучение содержания программы осуществляется в разнообразных формах, обусловленных в основном ходом учебного исследования:

- коллективных (организация и проведение досуговых мероприятий, выезды на экскурсии, деловые игры по планированию исследовательской деятельности, обсуждение итогов),
- групповых (самостоятельная работа на поисковом, аналитическом, практическом, презентационном этапах),
- индивидуальных (выполнение практических заданий, подготовка к конкурсным мероприятиям).

Воспитательная поддержка программы

Воспитательные мероприятия – неотъемлемая часть программы. В течение двух лет обучения планируется участие детей в досуговых, социально-значимых и творческих мероприятиях.

№	Названия мероприятий	Примерные сроки	Цели проведения мероприятий
1.	Экскурсия в технический музей ВАЗа	ноябрь	усвоение определенного объема полученных знаний
2.	Участие в городской акции «Протяни руку помощи» в день памяти Николая Чудотворца	19 декабря	Приобщение к и благотворительности, воспитание способности к состраданию, милосердию и деятельной помощи нуждающимся
3.	Новогодний праздник в объединении	Январь	Формирование сплоченного детского коллектива
4.	Экскурсия в музей занимательных наук «Энштейн»	март	Формирование мотивации к научно-технической деятельности
5.	Участие в учрежденческом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	май	Презентация достижений объединения
6.	Праздник окончания учебного года	Май	Формирование сплоченного детского коллектива

Программа предполагает, что обучающиеся представляют результаты своей индивидуальной или групповой работы на конкурсные и неконкурсные мероприятия различного уровня.

Перечень мероприятий,

в которых могут принять участие обучающиеся по программе

1. Городской конкурс исследовательских работ учащихся 1-4 классов «Я исследователь» (февраль);
2. Всероссийский конкурс «Юный исследователь» по теме «Мой любимый город» (январь-февраль).

Взаимодействие педагога с родителями

Работа с родителями является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие объединения дополнительного образования.

Естественно, что исследовательская и проектная деятельность ребёнка должна находить поддержку и участие со стороны родителей. Но каким должно быть это участие?

Небольшая часть современных родителей имеет высокую исследовательскую и педагогическую квалификацию в силу профессиональной подготовки. Такие родители вполне способны квалифицированно помогать детям. Однако большинство родителей, не понимая смысла этой работы, склонны просто выполнять её за детей. Это делает бессмысленными все усилия по развитию познавательных потребностей и исследовательских способностей детей. Педагог должен объяснить родителям, что главное в работе - дать ребёнку импульс к

самостоятельному поиску новых знаний. Сам опыт этого поиска значительно ценнее полученных в итоге сведений. Поэтому не следует делать за ребёнка эту работу. Пусть итоги его первых изысканий будут примитивны и невыразительны, важны не они, а опыт самостоятельного поиска истины.

Содержание работы с родителями:

	Виды работ	Цели проведения данных видов работ
1	Индивидуальные и коллективные консультации для родителей. Собеседования с родителями.	Совместное решение задач по воспитанию и развитию детей. Педагогическое просвещение родителей
2	Родительские собрания в объединении	Решение организационных вопросов; планирование деятельности и подведение итогов деятельности объединения. Выработка единых требований к ребёнку семьи и объединения дополнительного образования
3	Привлечение родителей к активному участию в жизни детского коллектива (помощь в приобретении расходных материалов, участие в подготовке праздников, помощь в организации экскурсий, мелкий ремонт в кабинете, хозяйственные работы)	Формирование сплоченного коллектива. Совместное решение задач по воспитанию, развитию детей и организации образовательного процесса. Финансовая поддержка участия детей в мероприятиях различного уровня (оплата оргвзносов мероприятий, проезда и т.п.)

С целью изучения потребностей родителей, степени их удовлетворенности результатами учебно-воспитательного процесса в конце учебного года проводится анкетирование «Удовлетворенность родителей результатами посещения ребенком занятий объединения».

Ожидаемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты

В результате **первого года** обучения по данной программе обучающийся:

будет знать: теоретические основы и особенности технического творчества и творческо-конструкторской деятельности; основные виды творчества, направления творческой технической деятельности и методы конструирования.

будет уметь: самостоятельно решать технические, творческо-конструкторские задачи различной направленности; самостоятельно проектировать, организовывать и осуществлять творческий процесс, техническую творческую деятельность: определять цели творческой деятельности, формировать потребности в знаниях и мотивы учебно-познавательной деятельности;

может владеть: методами творческого конструирования; методами решения технических, творческо-конструкторских и изобретательских задач и применения их в практической деятельности: в учебном процессе и в быту;

В результате **второго года** обучения по данной программе обучающийся должен:

будет знать: основы рационализации и изобретательства; методы решения технических творческо-конструкторских и конструкторско-технологических задач; возможности поиска и накопления научно-технической информации;

будет уметь: организовывать свой творческий процесс, осуществлять контроль собственной деятельности, анализировать результаты своего обучения; пользоваться специальной и справочной литературой, научно-технической информацией;

может владеть: способами организации и методами технического творчества; навыками работы с различными инструментами, материалами и пользования измерительными приборами.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Педагогический мониторинг складывается из следующих компонентов.

1. Освоение содержания обучения

1.1. Теоретические знания, предусмотренные программой

<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра</i>	<i>Периодичность измерений или фиксации результатов</i>	<i>Диагностические процедуры, методики</i>
Соответствие теоретических знаний программным требованиям (ожидаемым результатам), осмысленность и правильность использования специальной терминологии	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины;	Вводный (первичный) контроль на первых занятиях, с целью выявления стартового образовательного уровня развития детей	Собеседование, опрос
	2 уровень (средний) – объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$, употребляя специальную терминологию, ребенок допускает ошибки;	Промежуточный контроль проводится для определения уровня освоения содержания разделов и тем программы	Кроссворд
	3 уровень (максимальный) – ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, термины употребляются осознанно и правильно	Итоговый контроль проводится по завершению учебного курса	Кроссворд

1.2. Практические умения, предусмотренные программой

<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра</i>	<i>Периодичность измерений, фиксации результатов</i>	<i>Диагностические процедуры, методики</i>
Соответствие практических умений программным требованиям (ожидаемым результатам)	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений, испытывает серьезные затруднения при анализе текста; 2 уровень (средний) – объем усвоенных умений составляет более, чем $\frac{1}{2}$, анализирует текст с помощью педагога; 3 уровень (максимальный) – ребенок овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой за конкретный период, анализирует текст самостоятельно	Вводный (первичный) контроль (на первых занятиях, с целью выявления стартового образовательного уровня развития детей) Итоговый контроль проводится по завершению учебного курса	Практическая диагностическая работа. Наблюдение на занятиях. Анализ работ, выполненных за учебный год

1.3. Метапредметные умения

<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений</i>	<i>Диагностические процедуры</i>
Соответствие ключевых компетентностей программным требованиям	0 уровень (недопустимый) – ребенок совершенно не владеет данным действием (у него нет умений выполнять это действие); 1 уровень (минимальный) – ребенок испытывает серьезные затруднения при выполнении данного действия, умеет его совершить лишь при непосредственной и достаточной помощи педагога; 2 уровень (средний) – умеет действовать самостоятельно, но лишь подражая действиям педагога или сверстников;	Входная диагностика (октябрь) Итоговая диагностика (по завершению учебного курса)	Наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях Анализ учебно-исследовательских проектов

	3 уровень (выше среднего) – умеет достаточно свободно выполнять действия, осознавая каждый шаг; 4 уровень (максимальный) – автоматизированное, безошибочное выполнение действия		
--	--	--	--

2. Опыт творческой деятельности

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений, фиксации результатов</i>	<i>Диагностические процедуры, методики</i>
Творческие навыки	Креативность в выполнении заданий (уровень творчества при работе над исследовательскими проектами)	<u>1 уровень</u> (начальный, элементарный уровень развития креативности) – ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога; <u>2 уровень</u> (репродуктивный уровень) – в основном выполняет задания на основе образца, по аналогии; <u>3 уровень</u> (творческий уровень) – выполняет творческие практические задания (с большой выраженностью творчества).	1 раз в год	Наблюдения на занятиях Анализ учебно-исследовательских проектов
Творческая активность	Участие в исследовательских учебных проектах	0 уровень (недопустимый): ребенок не демонстрирует потребности в данной деятельности; 1 уровень (минимальный): участник одного группового проекта; 2 уровень (средний): автор одного индивидуального проекта; 3 уровень (максимальный): автор одного индивидуального проекта и участник группового проекта	Один раз в год по завершению учебного курса	Анализ результатов участия в проектно-исследовательской деятельности
Творческие достижения	Результативность участия в мероприятиях турнирных форм различных уровней	Не участвовал Участник Победитель (дипломант, лауреат)	В течение года согласно плану проводимых мероприятий	Анализ результатов участия в конкурсах

3. Диагностика мотивационной сферы

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Периодичность измерений, периодичность фиксации результатов</i>	<i>Возможные диагностические процедуры, методики</i>
Мотивы посещения занятий	Один раз в конце первого года обучения (в сотрудничестве с психологом)	Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе (автор Л.В.Байбородова)
Устойчивость интереса к исследовательской деятельности, стремление применять приобретенные	Сентябрь Ежегодно в апреле	Педагогическое наблюдение. Собеседование с обучающимися

знания, умения и творческий опыт в повседневной жизни		
Устойчивость интереса к занятиям	Ежегодно в мае	Анализ журналов (сохранность контингента, наличие беспричинных пропусков). Собеседование с родителями и обучающимися

4. Диагностика личностного развития

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений</i>	<i>Возможные диагностические процедуры, методики</i>
Трудолюбие	Способность выполнять разнообразную работу: от уборки кабинета до чтения трудной книги	1 уровень (минимальный)- любая работа вызывает отвращение, приступает к порученному делу только после долгих понуканий со стороны взрослого;	2 раза за период обучения: входная диагностика (1-й год обучения, октябрь), итоговая диагностика (3-й год обучения, май)	Наблюдение
		2 уровень (средний)- выполняет только ту работу, которая нравится, необходимость дополнительной работы вызывает отрицательные эмоции;		
		3 уровень (максимальный) – трудолюбив. Сам берется даже за «грязную» работу, получает удовольствие от сложной, трудоемкой работы		
Терпение и воля	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности, способность активно побуждать себя к практическим действиям	1 уровень (минимальный) - терпения хватает менее, чем на ½ занятия (дела), волевые усилия ребенка побуждаются из вне	2 раза за период обучения	Наблюдение, собеседование с учащимися и родителями
		2 уровень (средний) - терпения хватает более, чем на ½ занятия (дела), волевые усилия побуждаются иногда им самим		
		3 уровень (максимальный) - терпения хватает на все занятие (дело), волевые усилия побуждаются только им самим		
Требовательность к себе	Умение контролировать свои поступки	1 уровень – ребенок постоянно действует под воздействием контроля из вне	2 раза за период обучения	Наблюдение
		2 уровень – ребенок периодически контролирует себя сам		
		3 уровень – ребенок постоянно контролирует себя сам		
Отношение ребенка к общим делам	Умение воспринимать общие дела как свои	1 уровень (низкий)– избегает участия в общих делах	2 раза за период обучения	Наблюдение
		2 уровень (средний) – участвует в общих делах при побуждении из вне		

объединени я	собственные	3 уровень (высокий) – инициативен в общих делах, ответственен и дисциплинирован		
Отношение ребенка к столкновению интересов в процессе взаимодействия	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации, потребность и готовность проявлять сострадание, сорадование и взаимопомощь	1 уровень (низкий)– периодически провоцирует конфликты, не умеет сочувствовать горю или радоваться успехам других, отказывает в помощи.	2 раза за период обучения	Наблюдение
		2 уровень (средний) – сам в конфликтах не участвует, старается их избежать, не отказывает в помощи, если попросить		
		3 уровень (высокий) – пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты, отзывчив к чужим проблемам, сам предлагает свою помощь, активно проявляет сострадание и сорадование		
Познавательная потребность	Выраженность познавательной потребности (чувство новизны, любознательность)	Высокая степень выраженности познавательной потребности Средняя степень выраженности познавательной потребности Низкая степень выраженности познавательной потребности	2 раза за период обучения	Методика определения интенсивности и познавательной потребности. В.С.Юркевич

Подведение итогов реализации программы

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

- для групп первого года обучения промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) в форме защиты проекта;
- для групп второго года обучения итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по дополнительной общеобразовательной программе) в форме защиты проекта.

Диагностика усвоения содержания программы проводится педагогом в течение всего учебного года, и результаты ее заносятся в журнал критериальных оценок.

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах и сдаются администрации Центра. Результаты аттестации доводятся до сведения родителей.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы и темы программы</i>	<i>Количество часов</i>	
		<i>1-ый год обучения</i>	<i>2-ой год обучения</i>
1	Техническое творчество: моделирование и конструирование техники	18	14
2	Как устроен этот мир?	16	10
3	Механические, физические и электрические устройства	16	16
4	Проектная и исследовательская практика	16	16
5	В стране нерешенных задач	6	6
6	Техническая документация	-	4
7	Технический и художественный дизайн	-	10
<i>Всего часов:</i>		72	76

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Первый год обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Раздел 1. Техническое творчество: моделирование и конструирование техники	18	3	15
1.1	Вводные занятия	2	-	2
1.2	Организация рабочего места. Инструменты и материалы	2	1	1
1.3	Основы черчения	4	1	3
1.4	Изготовление моделей из бумаги и картона	6	-	6
1.5	Оригами	4	1	3
	Раздел 2. Как устроен этот мир?	16	4	12
2.1	Физическое явление	4	1	3
2.2	Источники и потребители электрической энергии	4	1	3
2.3	Домашняя химия	4	1	3
2.4	Биология (раздел ботаника)	4	1	3
	Раздел 3. Механические, физические и электрические устройства	16	0	16
3.1	Работа с набором «Юный физик»	4	-	4
3.2	Работа с электронным конструктором «Знаток»	4	-	4
3.3	Работа с набором «Лазерное шоу»	4	-	4
3.4	Работа с набором «Механика Галилео»	4	-	4
	Раздел 4. Проектная и исследовательская практика	16	2	14
4.1	Проектная деятельность	8	1	7
4.2	Исследовательская деятельность	8	1	7
	Раздел 5. В стране нерешенных задач	6	0	6
5.1	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	2	-	2
5.2	Викторины. Кроссворды. Сканворды	2	-	2
5.3	Итоговые занятия	2	-	2
Итого первый год обучения:		72	9	63

Содержание первого года обучения

Раздел 1. Техническое творчество: моделирование и конструирование техники

Тема 1.1. Вводные занятия.

Теория. Режим работы и правила поведения учащихся во время занятий, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с планом работы. История развития техники.

Практика. Игра - знакомство с детьми. Заполнение анкет с целью уточнения интересов и подготовки учащихся для дополнения и изменения плана с учетом интересов и уровня подготовки учащихся. Планирование работы на учебный год (работа в группах).

Входная диагностика. Диагностическая практическая работа: выполнение поделок (из бумаги и картона) на свободную тему с целью ознакомления с подготовкой учащихся. Выполнение теста в целях выявления начального уровня теоретической подготовки.

Тема 1.2. Организация рабочего места. Инструменты и материалы.

Теория. Правила безопасности работы с колющими и режущими предметами. Организация рабочего места. Уборка рабочего места. Материалы. Общее понятие о производстве бумаги и

картона, их сортах, свойствах и применении. Экономичность раскроя. Правила безопасности работы при обработке различных материалов.

Практика. Упражнения по применению правил работы с ручным инструментом. Соревнования на лучшую организацию рабочего места. Изготовление из плотной бумаги контурных макетов и моделей самолетов, лодок и ракет.

Тема 1.3. Основы черчения.

Теория. Линии чертежа: линии видимого и невидимого контура; центровая линия; линия сгиба; вспомогательные и размерные линии.

Практика. Изготовление бумажных моделей с целью закрепления умений применять в работе линии чертежа. Изготовление выкроек для простейших изделий с увеличением и уменьшением масштаба. Грамотное чтение схем и условных обозначений при сборке изделия. Выполнение наглядных изображений простейших моделей (наброски). Изготовление моделей в различных масштабах.

Тема 1.4. Изготовление моделей из бумаги и картона.

Теория. Закрепление знаний по правилам безопасной работы с колющими и режущими изделиями. Сгибание и складывание бумаги. Правила резания ножницами (по прямой, кривой и вырезание отверстий). Способы соединения деталей изделий из бумаги и картона. Подвижные и неподвижные соединения (клей, заклепки из мягкой проволоки). Понятия о разметке и способах ее выполнения. Понятия о выкройках, развертках, шаблонах технических изделий. Перевод чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другой материал.

Практика. Изготовление из бумаги различной фактуры и плотности геометрических тел: призм, цилиндров, конусов с предварительным выполнением чертежей разверток. Изготовление авиатехники, военной техники, а также моделей колесной транспортной техники. Экскурсия в музей техники ВАЗа.

Тема 1.5. Оригами.

Теория. Знакомство с понятием «Оригами». История оригами. История развития и распространения оригами. Легенды об оригами. Оригами в современной жизни. Бумага и ее история. Разновидности бумаги. Азбука оригами. Условные обозначения оригами (линии и стрелки, уточняющие знаки, манипуляции со всей фигурой, комбинированные операции). Базовые формы оригами: «квадрат», «двойной квадрат», «книжка», «дверь», «дом», «треугольник», «блин», «воздушный змей», «бомбочка». Виды и приемы складывания оригами: вывернутые складки, складки гармошкой, лепестки, погружение, расплющивание. Модульное оригами.

Практика. Поиск, сбор, систематизация информации и выполнение каталога рисунков, распечаток, компьютерных слайдов об истории оригами. Презентация каталогов. Изготовление оригами: головные уборы, оригами-корабли, оригами –техника.

Раздел 2. Как устроен этот мир?

Тема 2.1. Физическое явление.

Теория. Понятие «Физические явления», «Опыт и эксперимент». Безопасность при проведении опытов. Этапы проведения опыта: теория, опыт, результат. Опыты, которые помогут объяснить физические явления, такие как электромагнетизм, сила магнита, трение, сила трения и т.д. Обработка результатов.

Практика. Опыты с теплом, светом, магнитом, воздухом при помощи подручных средств.

Тема 2.2. Источники и потребители электрической энергии.

Теория. Общие понятия об электричестве, электризации тел. Знакомство с источниками тока (гальванический элемент, батарейка, аккумулятор), проводниками, выключателями, переключателями и потребителями электрической энергии (лампочки, электромоторы, звонки и

др.). Проводники и изоляторы. Знакомство с понятием «Электрические цепи». Безопасность при проведении опытов. Средства защиты.

Практика. Графическое изображение электрической цепи с одним потребителем. Опыты с электричеством: электрический компас, карусель, электроскоп, электрический и магнитный маятник и др.

Тема 2.3. Домашняя химия

Теория. Химия, как наука. Что изучает химия. Вещества, реакция, опыт, эксперимент. Техника безопасности при проведении опытов. Приборы для проведения опытов.

Практика. Опыт «Вулканы», «Разноцветное молоко».

Тема 2.4. Биология (раздел ботаника)

Теория. Биология, как наука. Просмотр обучающего видеоролика «Почему листья желтеют». Презентация о деревьях.

Практика. Прогулка по территории нашего центра. Определение возраста дерева по коре, кольцам на спиле дерева. Кора бывает разная – оттиск с коры деревьев разной структуры. Оттиск с различных листьев деревьев. Выполнение работы «Дивный сад».

Раздел 3. Механические, физические и электрические устройства

Тема 3.1. Работа с набором «Юный физик».

Теория. Модель физического мира в конструкторах. Механика и механические устройства. Электроника и электрические устройства.

Практика. Поиск, сбор, систематизация информации и выполнение каталога рисунков, распечаток, компьютерных слайдов по темам «Механические колебания и волны. Звук», «Основы электроники», «Интегральные микросхемы», «Цифровая техника. Логические схемы». Конструирование различных моделей при помощи наборов «Юный физик».

Тема 3.2. Работа с электронным конструктором «Знатоk».

Теория. Сборка электрических цепей по представленным схемам. Оригинальный способ соединения деталей. Ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Акустический, оптический или электрический выходной сигнал. Многообразие электронных технологий.

Практика. Поиск, сбор, систематизация информации и выполнение каталога рисунков, распечаток, компьютерных слайдов по темам «Электрические явления. Постоянный ток», «Электрический ток в различных средах. Полупроводниковые компоненты», «Электромагнитные явления», «Электростатика». Презентация каталогов. Конструирование различных моделей при помощи электронного конструктора «Знатоk».

Тема 3.3. Работа с набором «Лазерное шоу».

Теория. Общие понятия и лазере, светодиоде. Правила безопасности в работе. Расходимость лазерного луча. Поглощение света. О распространении света: расходимость светового потока, тень и полутень, измерение силы света, независимость поведения световых пучков. Отражение, преломление, дифракция света. Цвет и длина волны света.

Практика. Закрепление и включение в работу различных деталей набора. Подготовка экрана и насадки для проведения экспериментов. Конструирование различных моделей при помощи электронного конструктора «Знатоk». 110 занимательных опытов с набором «Лазерное шоу» по пройденным темам.

Тема 3.4. Работа с набором «Механика Галилео».

Теория. Общие понятия о механике. Правила безопасности в работе. Механическая энергия. Траектория движения, система отсчета. Понятия о столкновении, движении, падении. Силы, измерения силы. Простые механизмы. Равновесие. Колебания и их виды.

Практика. Правила и безопасность работы с деталями набора. Подготовка стойки для проведения экспериментов. 60 опытов с набором «Механика Галилео» по пройденным темам: столкновение шаров различной массы, определение твердости материала по глубине лунки, измерение веса тела, модель маятника Фуко и др.

Раздел 4. Проектная и исследовательская практика

Тема 4.1. Проектная деятельность.

Теория. Понятие о проектной деятельности. Основные этапы работы над проектом. Поиск темы проекта.

Практика. Разработка плана работы над проектом. Подбор литературы и информации для работы над темой. Выполнение презентации по заданной теме. Работа над докладом. Анализ проделанной работы. Выступление перед учащимися и участие в городском конкурсе исследовательских работ «Я исследователь».

Тема 4.2. Исследовательская деятельность.

Теория. Понятие об исследовательской деятельности. Основные этапы работы над исследованием.

Практика. Поиск темы исследования. Разработка плана работы над исследованием. Подбор литературы и информации для работы над темой. Выполнение презентации по заданной теме. Работа над докладом. Выполнение изделия по исследованию. Анализ проделанной работы. Выступление перед учащимися и участие в городском конкурсе исследовательских работ «Я исследователь».

Раздел 5. В стране нерешенных задач

Тема 5.1 Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Теория. Понятие об изобретении. Различные подходы и пути решения изобретательских задач.

Практика. Решение изобретательских задач любой сложности и направленности. Мозговой штурм по следующим задачам ТРИЗ: как вытащить бревно из канавы, как распилить дерево без применения стандартных орудий труда и т.д.

Тема 5.2. Викторины. Кроссворды. Сканворды.

Теория. Правила игры в викторину, кроссворд, сканворд. Групповой и индивидуальный зачет.

Практика. Игры в викторины различной тематики. Выполнение заданий группами или индивидуально.

Тема 5.3. Итоговые занятия.

Практика. Оформление и самоанализ проектных папок. Подготовка к отчетному занятию (изготовление подарков для родителей, оформление выставки, заучивание наизусть, репетиции концертных номеров). Отчетное занятие и итоговая выставка для родителей «Чему мы научились». Презентация достижений. Формирование электронного альбома лучших проектных и творческих работ обучающихся объединения. Участие в итоговом мероприятии МБОУДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Коллективное обсуждение итогов года.

Итоговая диагностика. Анализ детских проектных работ. Анализ проектных папок.

Второй год обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Раздел 1. Техническое творчество: моделирование и конструирование техники	14	3	9
1.1	Вводные занятия	2	-	2
1.2	Основы черчения	4	1	3
1.3	Макетирование	4	1	3
1.4	Конструирование	4	1	3
	Раздел 2. Как устроен этот мир?	10	5	5
2.1	Домашняя химия	2	1	1
2.2	Биология (раздел зоология)	2	1	1
2.3.	Вода. Физические и химические свойства воды	2	1	1
2.4	Магниты и магнетизм	2	1	1
2.5	Звук и свет	2	1	1
	Раздел 3. Механические, физические и электрические устройства	16	0	16
3.1	Работа с набором «Юный физик»	4	-	4
3.2	Работа с электронным конструктором «Знарок»	4	-	4
3.3	Работа с набором «Лазерное шоу»	4	-	4
3.4	Работа с набором «Механика Галилео»	4	-	4
	Раздел 4. Проектная и исследовательская практика	16	2	14
4.1	Проектная деятельность	8	1	7
4.2	Исследовательская деятельность	8	1	7
	Раздел 5. В стране нерешенных задач	6	0	6
5.1	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	3	-	3
5.2	Викторины. Кроссворды. Сканворды	3	-	3
	Раздел 6. Техническая документация	4	2	2
6.1	Конструкторская документация	2	1	1
6.2	Технологическая документация	2	1	1
	Раздел 7. Технический и художественный дизайн	10	2	8
7.1	Технический дизайн	5	1	4
7.2	Художественный дизайн	3	1	2
7.3	Итоговые занятия	2	-	2
Итого второй год обучения:		76	14	62

Содержание второго года обучения

Раздел 1. Техническое творчество: моделирование и конструирование техники

Тема 1.1. Вводные занятия.

Теория. Режим работы и правила поведения учащихся во время занятий, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с планом работы. Из истории развития техники.

Практика. Заполнение анкет с целью уточнения интересов и подготовки учащихся для дополнения и изменения плана с учетом интересов и уровня подготовки учащихся. Планирование работы на учебный год (работа в группах).

Входная диагностика. Диагностическая практическая работа: выполнение поделок (из бумаги и картона) на свободную тему с целью ознакомления с практической подготовкой учащихся. Выполнение теста в целях выявления уровня теоретической подготовки.

Тема 1.2. Основы черчения.

Теория. Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах. Условное обозначение радиуса, диаметра. Понятие масштаба. Приемы увеличения и уменьшения чертежа детали с помощью масштаба и по клеткам. Правила и порядок чтения чертежа, наглядного изображения.

Практика. Изготовление бумажных моделей с целью закрепления умений применять в работе линии чертежа. Изготовление выкроек для простейших изделий с увеличением и уменьшением масштаба. Чтение схем и условных обозначений при сборке изделия. Выполнение наглядных изображений простейших моделей (наброски). Изготовление моделей в различных масштабах.

Тема 1.3. Макетирование.

Теория. Изготовление объемных макетов военной техники, сооружений и т.д. Понятие о технической эстетике. Технический дизайн как одна из составляющих современного проектирования, конструирования и моделирования технических объектов. Художественное оформление моделей. Понятие о форме, цвете, поверхности. Подбор вида отделки и цветовой гаммы для художественного оформления техники.

Практика. Макетирование различных технических объектов. Сборка, оклеивание бумагой различной фактуры, окраска различными художественными средствами.

Тема 1.4. Конструирование.

Теория. Общие понятия конструирования. Чтение схем при сборке моделей. Правила безопасности при сборке моделей техники. Последовательность соединения деталей конструктора. Общие понятия о солнечной энергии. Составные части зубчатой передачи. Правила сборки зубчатой передачи. Состав солнечной батареи. Объединение блоков.

Практика. Сборка моделей конструктора «Брикс», «Лего»: самолет, вертолет, лодка и др. Сборка моделей конструктора «Солнечный мотор»: вентилятор, модель одномоторного самолета, лодка с аэровинтом и др. Экскурсия в музей техники ВАЗа.

Раздел 2. Как устроен этот мир**Тема 2.1. Домашняя химия.**

Теория. Атомы и молекулы, их структура. Индикатор, для чего он нужен. Что такое щелочь и кислота. Классификация кислот. Таблица определения щелочи и кислоты.

Практика. Изготовление природного индикатора. Определение при помощи природного индикатора щелочи и кислоты.

Тема 2.2. Биология (раздел зоология).

Теория. Просмотр обучающего видеоролика «Животный мир». Презентация о насекомых.

Практика. Прогулка по территории нашего центра. Наблюдение за муравьями. Выполнение проектной работы «Муравейник».

Тема 2.3. Вода. Химические и физические свойства воды.

Теория. Обучающий видео-ролик о пользе воды. Химические и физические свойства воды. Агрегатные состояния воды. Движения воды.

Практика. Опыт «Вода течет вверх» при помощи цветной веревки и бумажного полотенца. Опыт «Вода с маслом» для определения плотности веществ. Опыт со льдом и солью «Агрегатное состояние воды».

Тема 2.4. Магниты и магнетизм.

Теория. Магниты и магнетизм.

Практика. Опыты с магнитами.

Тема 2.5. Звук и свет.

Теория. Звук и свет как волна. Инфра-, ультра- звук и свет. Скорость звука и света.

Практика. Опыты со звуком и светом. Разложение белого света на составляющие цвета.

Раздел 3. Механические, физические и электрические устройства

Тема 3.1. Работа с набором «Юный физик».

Теория. Механика и механические устройства. Электроника и электрические устройства.

Практика. Поиск, сбор, систематизация информации и выполнение каталога рисунков, распечаток, компьютерных слайдов по темам «Механические колебания и волны. Звук», «Основы электроники», «Интегральные микросхемы», «Цифровая техника. Логические схемы». Конструирование различных моделей при помощи наборов «Юный физик».

Тема 3.2. Работа с электронным конструктором «Знаток».

Теория. Сборка электрических цепей по представленным схемам. Оригинальный способ соединения деталей. Ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Акустический, оптический или электрический выходной сигнал. Многообразие электронных технологий.

Практика. Поиск, сбор, систематизация информации и выполнение каталога рисунков, распечаток, компьютерных слайдов по темам «Электрические явления. Постоянный ток», «Электрический ток в различных средах. Полупроводниковые компоненты», «Электромагнитные явления», «Электростатика». Презентация каталогов. Конструирование различных моделей при помощи электронного конструктора «Знаток».

Тема 3.3. Работа с набором «Лазерное шоу».

Теория. Общие понятия и лазере, светодиоде. Правила безопасности в работе. Расходимость лазерного луча. Поглощение света. О распространении света: расходимость светового потока, тень и полутень, измерение силы света, независимость поведения световых пучков. Отражение, преломление, дифракция света. Цвет и длина волны света.

Практика. Закрепление и включение в работу различных деталей набора. Подготовка экрана и насадки для проведения экспериментов. Конструирование различных моделей при помощи электронного конструктора «Знаток». Занимательные опыты с набором «Лазерное шоу».

Тема 3.4. Работа с набором «Механика Галилео».

Теория. Общие понятия о механике. Правила безопасности в работе. Механическая энергия. Траектория движения, система отсчета. Понятия о столкновении, движении, падении. Силы, измерения силы. Простые механизмы. Равновесие. Колебания и их виды.

Практика. Правила и безопасность работы с деталями набора. Подготовка стойки для проведения экспериментов. 60 опытов с набором «Механика Галилео» по пройденным темам: столкновение шаров различной массы, определение твердости материала по глубине лунки, измерение веса тела, модель маятника Фуко и др.

Раздел 4. Проектная и исследовательская практика

Тема 4.1. Проектная деятельность.

Теория. Понятие о проектной деятельности. Основные этапы работы над проектом. Поиск темы проекта.

Практика. Разработка плана работы над проектом. Подбор литературы и информации для работы над темой. Выполнение презентации по заданной теме. Работа над докладом. Анализ проделанной работы. Выступление перед учащимися объединения и участие в городском конкурсе исследовательских работ «Я исследователь».

Тема 4.2. Исследовательская деятельность.

Теория. Понятие об исследовательской деятельности. Основные этапы работы над исследованием.

Практика. Поиск темы исследования. Разработка плана работы над исследованием. Подбор литературы и информации для работы над темой. Выполнение презентации по заданной теме. Работа над докладом. Выполнение изделия по исследованию. Анализ проделанной работы. Выступление перед учащимися объединения и участие в городском конкурсе исследовательских работ «Я исследователь».

Раздел 5. В стране нерешенных задач

Тема 5.1 Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Теория. Понятие об изобретении. Различные подходы и пути решения изобретательских задач.

Практика. Решение изобретательских задач любой сложности и направленности. Мозговой штурм по следующим задачам ТРИЗ: как вытащить бревно из канавы, как распилить дерево без применения стандартных орудий труда и т.д.

Тема 5.2 Викторины. Кроссворды. Сканворды.

Теория. Правила игры в викторину, кроссворд, сканворд. Групповой и индивидуальный зачет.

Практика. Игры в викторины различной тематики. Выполнение заданий группами или индивидуально.

Раздел 6. Техническая документация

Тема 6.1. Конструкторская документация.

Теория. Понятие «Техническая документация». Виды технической документации и применение их на конкретном примере. Конструкторская документация: эксплуатационная и ремонтная. Классификация конструкторских документов. Теоретический и сборочный чертеж. Состав чертежа

Практика. Выполнение графического документа, как вид конструкторской документации: чертеж общего вида и чертеж детали автомобиля. Выполнение текстового документа: перечень элементов детали и пояснительная записка к ней. Выполнение графического документа, как вид конструкторской документации: теоретический и сборочный чертеж. Выполнение текстового документа: инструкция и технические условия к ней

Тема 6.2. Технологическая документация.

Теория. Технический паспорт. Правила заполнения технического паспорта. Правила эксплуатации изделия.

Практика. Разработка технического паспорта к модели автомобиля. Заполнение технического паспорта. Разработка правил эксплуатации к заданной модели.

Раздел 7. Технический и художественный дизайн

Тема 7.1. Технический дизайн.

Теория. Понятие о технической эстетике. Технический дизайн, как одна из составляющих современного проектирования, конструирования и моделирования технических объектов. Изображение технических объектов. Понятие о форме, цвете, поверхности.

Практика. Разработка эскиза технической модели с применением полученных теоретических знаний о техническом дизайне. Поэтапная работа от эскиза до законченной модели техники.

Тема 7.2. Художественный дизайн.

Теория. Понятие о художественном дизайне. Понятие правильном и гармоничном сочетании цвета. Подбор вида отделки и цветовой гаммы для художественного оформления поделок.

Практика. Цветовое решение изделия. Шлифование, оклеивание цветной бумагой, покраска готовых изделий.

Тема 7.3. Итоговые занятия.

Практика. Оформление и самоанализ проектных папок. Подготовка к отчетному занятию (изготовление подарков для родителей, оформление выставки, заучивание наизусть, репетиции концертных номеров). Отчетное занятие и итоговая выставка для родителей «Чему мы научились». Презентация достижений. Формирование электронного альбома лучших проектных и творческих работ обучающихся объединения. Участие в итоговом мероприятии МБОУДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Коллективное обсуждение итогов года.

Итоговая диагностика. Анализ детских проектных работ. Анализ проектных папок.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области технического образования младших школьников.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

Методической особенностью обучения является использование на занятиях различных педагогических технологий, методы копирования, подобия, статистики, элементов творческого проектирования и математического моделирования, метод "проб и ошибок", методы решения творческих технических задач, метод контрольных вопросов, ассоциативные методы, "мозговой штурм" и другие методы поиска решений технических задач.

Для реализации программы предусмотрено использование традиционных форм обучения: лекционные и практические занятия, итоговые творческие проекты, выполненные в процессе самостоятельной работы воспитанников.

Проектирование и конструирование моделей на начальном этапе ведётся в начале учебного года с использованием методов подобия и копирования, отрабатывая большей частью вопросы понимания принципов построения модели или макета моделей уже созданных образцов, путем их повторения-копирования. Это позволяет закрепить основные понятия путем их применения при самостоятельном изготовлении моделей. Заметное повышение результата, на данном этапе не является основной задачей.

К концу учебного года эти методы применимы, но основная задача здесь – это анализ результата и его повышение. Методы подобия и копирования уступают здесь место статистическим методам, где основные параметры проектируемой модели или макета следует выбирать, используя безразмерные критериальные величины. Однако, следует заметить, что этот метод дает эффект в том случае, когда в наличии имеется достаточное количество объективной информации по моделируемому объекту.

Альтернативным статистическому методу проектирования является метод оптимального проектирования и математического моделирования. Эти методы обеспечивают нахождение наивыгоднейших параметров модели, полной гармонии между ее геометрией, массой, прочностью, обеспечивая тем самым предельность результата.

Данные приемы позволяют дать учащимся представление о физическом явлении. Доступность представления какого-либо явления или процесса и его анализ определяется пониманием физического смысла его параметров. Не всегда в популярной литературе по моделизму уделяется достаточно внимания рассмотрению физического смысла таких параметров. Дальнейшее оперирование ими, как определяющими тот или иной процесс, приводит к непониманию, хотя данный процесс может являться определяющим в плане повышения результата. Возникающий законный вопрос о посильности такого материала решается введением в курс специальных методических приемов, обеспечивающих его доступность.

Большое внимание в процессе реализации программы уделяется здоровьесберегающим технологиям. Учебные занятия, сочетающие в себе психическую, статическую, динамическую нагрузки на отдельные органы и системы и на весь организации в целом, требуют проведения на уроках физкультурных минуток для снятия локального утомления и физкультурных минуток общего воздействия.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические	Методы, приемы, формы обучения и воспитания и подведения итогов
---	----------------	---

	<i>технологии</i>	
1-	Проектное обучение	Используется для освоения отдельных разделов программы и отработки умений в рамках занятий, например, коллективный проект «Модель города». Кроме того, технология используется при работе с отдельными группами детей или индивидуально с одаренным ребенком при подготовке к мероприятиям и конкурсам
2-	Портфолио	В течение года обучающиеся собирают портфолио по курсу – сборник конспектов, мини- рассуждений, фотографий, грамот и проч. Частично выкладываются в группе «Маленький ученый» в социальных сетях. Презентация портфолио проводится в конце учебного года на итоговых занятиях в форме мини-конференции по защите портфолио или выставки портфолио
3-	Интерактивные технологии	Мозговой штурм - коллективные формы работы по решению практических ситуаций и задач Презентационный метод: Использование видеопрезентаций, учебных модулей и видеоматериалов для построения общений по изучаемой проблеме
4	Игровые технологии Викторины, аукционы, логические игры	Игра - знакомство с детьми. Дидактические игры на занятиях. Викторины и задания в игровой форме, направленные как на закрепление и актуализацию знаний, так и на развитие ценных качеств ума
6	Информационные технологии. Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание каталогов в виде компьютерной презентации в программе Microsoft PowerPoint; Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word. Компьютерные тестовые задания http://learningapps.org
7	Система развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности	Опытничество и экспериментирование. Практические упражнения и задания, направленные на изучение физических, химических, технических законов (индивидуальная работа с комплектами). Практическая работа по изготовлению моделей. Выполнение заданий по условиям, по схемам, по образцам.
8	Технологии ТРИЗ	Мозговой штурм. Проблемные ситуации. Моделирование маленькими человечками Используются в блоке «Интеллектуальные игры» для организации поисковой деятельности; при объяснении физических процессов и взаимосвязей; для стимулирования познавательной активности в процессе занятия

Дидактическое и методическое обеспечение (учебно-методический комплекс)

Для реализации данной программы сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

I. Методические материалы для педагога

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки:

1.1. Агеева, А.И. Метод проектов как средство развития творческих способностей школьников: Метод. рекомендации /А.И. Агеева, В.И. Новоселова. – Кемерово : Изд-во облИУУ, 2001. - 63 с.

1.2. Приемы деятельности педагога по стимулированию познавательной активности обучающихся на занятиях дополнительного образования. Сост. Савина Н.А., методист ГЦИР, 2005.

1.3. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для младшего школьного возраста).

1.4. Экспериментально-исследовательская деятельность в летний период: Методические рекомендации по организации и проведению. Сост. Астахова В.

2. Организационно-методические материалы:

2.1. План работы педагога на текущий год.

2.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год.

2.3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год.

2.4. Положение о проведении учрежденческого итогового мероприятия Фестиваля интеллекта и творчества «Мы в Центре».

2.5. Инструкции по охране труда и технике безопасности.

2.6. Положения, приказы, информационные письма о проведении мероприятий различного уровня по научно-технической направленности.

3. Диагностический инструментарий:

3.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Л.В. Байбородова.

3.2. Методики изучения социализированности личности учащегося (автор М.И. Рожков).

3.3. Дневник педагогических наблюдений и фиксации результатов диагностики.

3.4. Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

II. Литература для педагога и учащихся

Для детей:

1. Галбперштейн, Л.Я. Энциклопедия юного учёного. Космос. / Л.Я. Галбперштейн. – М. : РОСМЭН, 1999. – 133 с.
2. Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели : Кн. для уч-ся 5-8 кл. сред.шк. / Под ред. Г.И. Житомирского.-2-е изд., перераб.- М. : Просвещение, 1989. – 144 с.
3. Заворотов, В.А. От идеи до модели. / В.А. Заворотов. - М. : Просвещение, 1982. – 144 с.
4. Иванов, Б.С. Электронные самоделки. Книга для учащихся 5-8 классов. / Б.С. Иванов. - М. : Просвещение, 1985 – 96с.
5. Иванов, Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя: Описания практических конструкций. / Б.С. Иванов. – М. : Патриот, 1992. – 218 с.
6. Павлов, А.П. Твоя первая модель. / А.П. Павлов. - М. : ДОСААФ, 1979. - 143 с.
7. Рылев, Ю. 20 век: энциклопедия изобретений. 5000 событий мирового технического прогресса / Юрий Рылев. – М. : Издательский дом «Звонница-МГ», 2007. - 520 с.
8. Тарадеев, Б.В. Модели-копии самолетов. / Б.В. Тарадеев. - М. : Патриот, 1991. - 242 с.
9. Энциклопедический словарь юного техника / Сост. Б.В. Зубков, С.В. Чумаков.—2-е изд., испр. и доп. — М. : Педагогика, 1987.—464 с.
10. Энциклопедический словарь юного химика / Сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо.— 2-е изд., испр. — М. : Педагогика, 1990.— 320 с.

Для педагога:

1. Альтов, Г. С. И тут появился изобретатель. / Г. С. Альтов. - М. : Детская литература, 1989. - 146 с.
2. Альтшуллер, Г. С. Алгоритм изобретения. / Г. С. Альтшуллер. - М. : Московский рабочий, 1973. - 296 с.
3. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск : Наука, 1991. - 225 с.
4. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
5. Дубова, М.В. Организация проектной деятельности младших школьников. Практическое пособие для учителей начальных классов./ М.В. Дубова. - М. : БАЛЛАС, 2008. – 80 с.

6. Заенчик В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности: Методы и организация: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Заенчик, А.А.Карачев, В.Е. Шмелев. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.
7. Игры: обучение, тренинг, досуг. / Под ред. В.В Петрусинского. - М. : Новая школа, 1994. – 286 с.
8. Калинин, М. М. Уроки изобретательства /М. М. Калинин. - М. : ВНИИПИ, 1994. - 94 с.
9. Ковалько, В.И. Школа физкультминуток(1-4 классы). / В.И. Ковалько. – М. : ВАКО, 2005. – 208 с.
10. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
11. Кривобок, Е.В. Исследовательская деятельность младших школьников. / Е.В. Кривобок. – Волгоград : Учитель, 2008. – 126 с.
12. Кругликов, Г.И. Основы технического творчества: Книга для учителя. / Г.И. Кругликов, В.Д. Симоненко, М.Д. Цырлин. – М. : Народное образование, НИИ школьных технологий, 2012. – 344 с.
13. Савенков, А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. / А.И.Савенков. – Самара : Учебная литература, 2006. – 208 с.
14. Саламатов, Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: Кн.для учителя: Пособие для самостоятельного изучения теории решения изобретательских задач. / Ю.П. Саламатов. - М. : Просвещение, 1990. – 240 с.
15. Столяров, Ю.С. Техническое творчество учащихся / Ю.С. Столяров, Д.М. Комский, В.Г. Гетта, А.М. Плутук, В.В. Колотилов. - М. : Просвещение, 1989. – 240с.
16. Парамонова, Л. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду. / Л.А. Парамонова. - М. : Академия, 2002. - 192 с.
17. Речицкий, В.И. Профессия - изобретатель./ В.И. Речицкий. - М. : Просвещение, 1988. – 160 с.
18. Тамберг, Ю.Г. Как научить ребенка думать. / Ю.Г. Тамберг. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 445 с. – (Новое в психологии).
19. Фишман, И.С., Голуб, И.Б. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся: Методическое пособие. /И.С. Фишман, И. Б. Голуб. – Самара : Учебная литература, 2007. – 244 с.
20. Чечель, И.Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула. / И.Д. Чечель. // Директор школы - 1998, № 3. С. 13-28.
21. Шаульская, Н.А. Вопросы умникам и умницам для начальной школы. / Н.А. Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 288 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).

Периодические издания

1. Коллекция идей. Журнал для нескучной жизни. Редактор Е. Цыгаровская. Издательство ЗАО «ИД КОН», г. Москва.
2. Мир техники для детей. Журнал. Издательство «Аквариум», г.Москва.
3. Левша. Приложение к журналу «Юный техник».
4. А почему? Приложение к журналу «Юный техник».
5. Хочу все знать. Научно-художественный сборник.
6. Дети, техника, творчество. Научно-популярный журнал для руководителей образовательных учреждений, педагогов дополнительного образования детей, учителей. Основан в 2000 году. Выходит при участии Министерства образования и науки РФ.

Интернет-ресурсы

- <http://only-paper.ru/> - сайт с выкройками для создания бумажных моделей;
- <http://paper-hobby.info/> - сайт с выкройками для создания бумажных моделей;
- <http://rsload.net/soft/editor/9995-pepakura-designer-310a-serial.html> - сайт с программами по моделированию;
- <http://www.sciam.ru/> - сайт «В мире науки»;
- <http://www.youtube.com/user/GTVscience> - сайт «Простая наука: увлекательные опыты для детей»;

<http://eruditekid.ru/> - энциклопедия «Хочу все знать!»;

http://www.ivu.ru/watch/hochu_vse_znat - киножурнал «Хочу все знать»: смотреть все выпуски он-лайн.

<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3121294> – подборка журналов «Юный техник» с приложениями за 1959- 2012 гг.;

<http://www.mirknig.com/> - Большая детская энциклопедия для детей;

<http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html> - Большая детская энциклопедия (6-12 лет);

http://www.bookshunt.ru/b120702_detskaya_enciklopediya_vse_obo_vsem.- детская энциклопедия. Автор А.Ликум;

<http://www.kodges.ru/dosug/page/147/> _ Детская энциклопедия «Почему и потому».

III. Дидактические материалы для учащихся

1. Наглядные пособия:

- 1) натуральные живые пособия – комнатные растения; животные, содержащиеся в аквариуме или уголке живой природы;
- 2) гербарии; коллекции насекомых; влажные препараты; чучела и скелеты представителей различных систематических групп; микропрепараты;
- 3) коллекции горных пород, минералов, полезных ископаемых;
- 4) географические и исторические карты;
- 5) портреты русских и зарубежных ученых, изобретателей и техников;
- 6) макеты, модели, демонстрирующие принцип работы различных технических устройств.

2. Медиапособия:

2.1. Подборка научно-популярных детских фильмов о явлениях природы, устройстве различных технических объектов, исторических событиях, нашей планете и устройстве вселенной и т.п. для организации поиска интересующей детей информации;

2.2. Компьютерные презентации к занятиям.

3. Раздаточный материал по темам занятий: наборы-конструкторы «Юный физик», «Механика Галилео», «Солнечный мотор», «Лазерное шоу», «Знаток», «Магнетизм»; «Лего», «Брикс».

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо:

- 1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 15 человек (парты, стулья, интерактивная доска, шкафы для УМК и оборудования).
- 2) Оборудование, необходимое для реализации программы:
 - 2.1. Компьютер с выделенным каналом выхода в Интернет и программным обеспечением;
 - 2.2. Мультимедийная проекционная установка;
 - 2.3. Интерактивная доска;
 - 2.4. Принтер черно-белый, цветной (для распечатывания выкроек);
 - 2.5. Сканер;
 - 2.6. Ксерокс;
 - 2.7. Диктофон или магнитофон;
 - 2.8. Ноутбук.
- 3) Наборы-конструкторы:
 - 3.1. Набор «Юный физик», 120 занимательных опытов в домашней лаборатории;
 - 3.2. Набор «Механика Галилео», 60 занимательных опытов в домашней лаборатории;
 - 3.3. Набор-конструктор для младших школьников «Солнечный мотор»;
 - 3.4. Набор «Лазерное шоу», 110 занимательных опытов в домашней лаборатории;
 - 3.5. Электронный конструктор «Знаток»;
 - 3.6. Конструкторы «Лего», «Брикс», «Солнечный мотор», «Магнетизм».
- 4) Базовый индивидуальный комплект учащегося: тетрадь или блокнот (на пружинах);

авторучки: 1 шариковая исправная и 1 неисправная с заостренным концом, гелевые (синяя, черная, красная);
простые чертёжные карандаши (Т; ТМ; М), стерка и точилка;
набор цветных карандашей;
нож канцелярский;
краски акварельные, гуашевые, акриловые (для покраски пластиковых моделей);
кисти (набор художественных кисточек (белка, пони и т.д.), плоские кисти для клея);
альбом для рисования (черчения) или альбомная бумага (ватман);
картон для детского творчества белый (лучше не глянцевый);
клеи ПВА (1 тюбик), ПВА момент столяр (1 банка);
клеевой карандаш;
ножницы;
циркуль чертежный и измерительный;
линейка (металл), угольник, транспортир;
скрепки (малые и большие и/или канцелярские зажимы);
спички/зубочистки;

5) Оборудование для организации экспериментирования в природе:

1. Прозрачные и непрозрачные емкости, пластиковые контейнеры.
2. Мерные ложки, колбы, пробирки, ситечки, воронки разного размера.
3. Пипетки, шприцы пластиковые (без игл), пластиковые, резиновые трубочки.
4. Резиновые груши разного размера.
5. Деревянные палочки, лопаточки, шпатели.
6. Рулетка, линейка.
7. Весы, компас, песочные часы, фонарик, свечи, термометр.
8. Микроскоп.
9. Фартуки клеенчатые, резиновые перчатки, щётки, совки.
10. Цветные прозрачные стеклышки.
11. Лупы, зеркала, магниты.

6) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей, стиплеры, ножницы; файлы, папки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы

1. Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей. / Л.Н. Буйлова, Н.В.Кленова, А.С.Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf.
3. Золотарева, А.В. Методика преподавания по программам дополнительного образования детей. Учебник и практикум / А.В. Золотарева, Г.М. Криницкая, А.Л. Пикина – М. : Юрайт, 2016. – 400с. – (Профессиональное образование).
4. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли. Пособие для учителя. / А.Г.Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др. Под ред А.Г.Асмолова. – М. : Просвещение, 2008. – 151 с. – (стандарты второго поколения).
5. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontsepsiya>.
6. Лободина, Н.В. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся как основное требован. ФГОС (+CD). / Н.В.Лободина – Волгоград: Учитель, 2017. – 275с. – (Развивающие образовательные технологии).
7. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов дополнительного образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. – 377 с.
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
9. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: <http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost>.
10. Никулин С.К. Научно-техническое творчество детей / С.К. Никулин, А.А. Попадейкин. – М. : Издательство МАИ, 2001. – 286 с.
11. Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход: методические рекомендации / Под редакцией проф. Радионовой Н.Ф. и к.п.н. Катуновой М.Р. – СПб. : Издательство ГОУ «СПб ГДТЮ», 2005. – 64 с.
12. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_programmah.pdf
13. Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля освоения дополнительных программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_formah_attestacii.pdf.

14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034>
16. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
17. Программа дополнительного образования детей – основной документ педагога: Информационно-методический сборник, выпуск №5 / Сост. Н.А. Леоненко, Т.В. Завьялова, А.В. Кузнецова. – СПб. : Издательство «Ресурсный центр школьного дополнительного образования», 2010. – 62 с.
18. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
19. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2019-2020 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 28 августа 2019 г., протокол № 1.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 4 учебные недели для групп второго года обучения. Начало занятий 1 сентября. 2 учебные недели для групп первого года обучения. Начало занятий 16 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели В период школьных каникул с 31 октября по 8 ноября: экскурсия в технический музей ВАЗа. Дополнительный день отдыха - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. В период школьных каникул с 31 декабря по 10 января: рождественский праздник в объединении. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участие в городском конкурсе исследовательских работ «Я исследователь». Дополнительный день отдыха - 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 20-29 марта: участие в открытом городском научно-техническом конкурсе. Дополнительный день отдыха - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Отчетное занятие и итоговая выставка для родителей «Чему мы научились». Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Промежуточная аттестация для групп первого года обучения Итоговая аттестация для групп второго года обучения
Итого учебных недель :	36 учебных недель для групп первого года обучения. 38 учебных недель для групп второго года обучения.	
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены «Играя познаем» или «Волшебники бумаги» (4 недели). Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Календарно-тематический план
учебного курса «Маленький ученый»
1-й год обучения

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Первое полугодие			
	1.	Водное занятие. Презентация учебного курса. Знакомство с учащимися. Планирование работы объединения на учебный год	Беседа	1	
	2.	Как устроен этот мир. Вулканы. Строение, типы и формы вулканов	Практика		1
	3.	Как устроен этот мир. Агрегатное состояния вещества. Опыты	Практика		1
	4.	Конструирование. Знакомство с конструктором «Знаток». Сборка простой электрической цепи	Практика		1
	5.	Как устроен этот мир. Абсорбция. Опыты	Практика		1
	6.	Конструирование. Сборка сложной электрической цепи. Изучение схематичных изображений элементов конструктора «Знаток»	Практика		1
	7.	Как устроен этот мир. Вода и жизнь. Удивительные свойства воды. Опыты	Практика		1
	8.	Конструирование из бумаги. Знакомство с историей искусства оригами. Приемы складывания бумаги. Оригами-игрушки. Когти тигра	Практика		1
	9.	Как устроен этот мир. Устройство и принцип работы вентилятора	Практика		1
	10.	Конструирование. Конструктор «Знаток»: сборка вентилятора	Практика		1
	11.	Как устроен этот мир. Безопасная химия. Изготовление безопасного индикатора	Практика		1
	12.	Конструирование из бумаги. Условные обозначения в оригами. Базовые формы оригами. «Треугольник», «Книжка»	Практика		1
	13.	Каникулы. Посещение выставки картин в художественной школе им.Репина	Экскурсия		1
	14.	Каникулы. Посещение выставки картин в художественной школе им.Репина	Экскурсия		1
	15.	Конструирование из бумаги. Базовые формы оригами. «Дверь», «Воздушный змей»	Практика		1
	16.	Как устроен этот мир. Всё о молекулах.	Беседа		1
	17.	Зависимость скорости движения молекул от температуры. Опыт	Практика		1
	18.	Конструирование из бумаги. Базовые формы оригами. «Дом», «Блин», «Квадрат», «Катамаран»	Практика		1
	19.	Как устроен этот мир. Как устроен человек. Органы чувств	Беседа	1	
	20.	Как устроен человек. Глаз человека как оптическое устройство	Беседа	1	
	21.	Как устроен человек. Почему мы можем двигаться	Беседа	1	

	22.	Как устроен этот мир. История шариковой ручки. Изготовление самодельных чернил	Практика		1
	23.	В мире нерешенных задач. Подготовка к математической олимпиаде	Игра		1
	24.	В мире нерешенных задач. Математическая олимпиада в сказках	Олимпиада		1
	25.	Как устроен этот мир. Распространение света.	Беседа	1	
	26.	Эксперименты с лазерным лучом	Практика		1
	27.	Как устроен этот мир. Бумага. Производство бумаги. Плотность бумаги	Беседа	1	
	28.	Конструирование. Оригами-украшения. Новогодние орнаменты	Практика		1
	29.	Новогодний праздник в объединении	Праздник		1
	30.	Новогодний праздник в объединении	Праздник		1
		Второе полугодие			
	31.	Как устроен этот мир. Линзы. Виды линз.	Игра		1
	32.	Собирающая линза своими руками.	Игра		1
	33.	Как устроен этот мир. Виды электричества. Статическое электричество. Опыт с воздушным шариком	Практика		1
	34.	Конструирование из бумаги. Оригами-предметы быта. Сундучок Санбо	Практика		1
	35.	Как устроен этот мир. История красок. Состав и различия красок. Изготовление самодельных красок	Практика		1
	36.	Конструирование из бумаги. Оригами-предметы быта. Карандаши. Конверт	Практика		1
	37.	Как устроен этот мир. Безопасная химия. Лимон – кислота или щелочь? Использование лимонного сока в быту	Практика		1
	38.	В мире нерешенных задач. Математическая олимпиада в сказках	Игра		1
	39.	Как устроен этот мир. Воздух. Сколько весит воздух? Обладает ли силой воздух. Какова сила ветра.	Беседа Практика	1	
	40.	Как устроен этот мир. Как распространяются звуки. Воздух и горение			1
	41.	Как устроен этот мир. Свет. Лучи света. Отражение. Как видят наши глаза. Как получаются цвета	Практика		1
	42.	Конструирование из бумаги. Оригами-транспорт. Самолеты.	Практика		1
	43.	В мире нерешенных задач. Викторина «Знарок на все времена». Закрепление пройденного материала	Викторина		1
	44.	Конструирование из бумаги. Оригами-транспорт. Космические корабли	Практика		1
	45.	Как устроен этот мир. Безопасная химия: дистилляция, испарение и кристаллизация	Беседа	1	
	46.	Конструирование. Работа с конструктором «Знарок» – сборка сигнализации по схеме	Практика		1
	47.	Как устроен этот мир. Химия в повседневной жизни. Расщепление пищи. Химические вещества в нашей пище	Беседа	1	
	48.	Конструирование из бумаги. Оригами цветы	Практика		1
	49.	Как устроен этот мир. Безопасная химия. Смеси, растворы, соединения. Анализ веществ	Практика		1
	50.	В мире нерешенных задач. Математическая олимпиада в сказках	Игра		1
	51.	Как устроен этот мир. Что такое химическая реакция. опыты на определение химической реакции	Практика		1

	52.	Как устроен этот мир. Поверхностное натяжение воды. Как получаются мыльные пузыри	Практика		1
	53.	Каникулы. Экскурсия в библиотеку им.Бианки	Экскурсия		1
	54.	Каникулы. Экскурсия в библиотеку им.Бианки	Экскурсия		1
	55.	Конструирование из бумаги. Оригами-транспорт. Морская техника. Пароходы.	Практика		1
	56.	Как устроен этот мир. Плотность веществ	Практика		1
	57.	Конструирование. Конструктор «Знаток»: сборка сирены пожарной машины по схеме	Практика		1
	58.	Как устроен этот мир. Круговорот воды в природе. Почему идет дождь? Опыт «Дождь в стакане»	Беседа Практика	1	
	59.	Как устроен этот мир. Все о деревьях. Почему желтеют листья на деревьях. Самые необычные деревья на планете	Практика		1
	60.	Конструирование из бумаги. Оригами птицы.	Практика		1
	61.	Конструирование из бумаги. Оригами животные.	Беседа Практика	1	
	62.	Как устроен этот мир. Движение и покой. Равновесие. Земное тяготение. Передача движения	Практика		1
	63.	Конструирование. Объемное моделирование из бумаги – транспорт	Практика		1
	64.	Конструирование. Оригами-транспорт. Яхты.	Практика		1
	65.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Номинация «Конференция»	Презентация		1
	66.	Конструирование. Оригами-транспорт. Корабли	Практика		1
	67.	В мире нерешенных задач. Интеллектуальная игра «Скрабл». Индивидуальное и командное первенство	Игра		1
	68.	Конструирование из бумаги. Оригами-украшения. Знакомство с модульным оригами.	Практика		1
	69.	Промежуточная аттестация. Итоговый квест «Умницы и умники»	Игра		1
	70.	Конструирование из конструктора «Лего». Конкурс «Самая оригинальная модель»	Практика		1
	71.	Итоговое занятие. Викторина «Обо всем на свете». Обобщение материала. Диагностика	Практика		1
	72.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов года. Праздник окончания учебного года	Игра Рефлексия		1
				Всего часов:	10 62
				ИТОГО:	72

2.2. Календарно-тематический план
учебного курса «Маленький ученый»
2-й год обучения

Сроки	№ занятия	Тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
	1.	Водное занятие. Презентация учебного курса. Знакомство с учащимися	Беседа Игра	1	
	2.	Планирование работы объединения на учебный год	Ролевая игра		1
	3.	Как устроен этот мир. Атмосферное давление воздуха	Беседа	1	
	4.	Опыт «Сухим из воды»	Практикум		1

	5.	Как устроен этот мир. Что такое механика?	Беседа	1	
	6.	Техника безопасности при работе с набором «Механика Галилео». Опыт «Шар по наклонной плоскости»	Практикум		1
	7.	Как устроен этот мир. Все об устройстве диктофона, виды диктофонов. История и применение диктофонов в жизни человека	Беседа	1	
	8.	Конструирование. Работа с конструктором «Знаток»: техника безопасности. Сборка диктофона по схеме	Практикум		1
	9.	Как устроен этот мир. Сила трения. Инерция покоя. Инерция движения	Беседа	1	
	10.	В мире нерешенных задач. Задачки для ума	Практикум		1
	11.	Как устроен этот мир. Источники света. Лампочки и светодиоды. Основные схемы включения	Беседа	1	
	12.	Конструирование. Сборка устройств с лампочкой и светодиодом по схемам конструктора «Знаток»	Практикум		1
	13.	Оригами. Базовые формы оригами. «Дверь»	Практикум		1
	14.	Пианино. Домик. Говорящая мордочка. Волчок	Практикум		1
	15.	Оригами. Деление квадрата на равные части. Деление квадрата на 3-5 частей. Приемы складывания бумаги	Практикум		1
	16.	Базовые формы оригами. Оригами-предметы быта. Коробки	Презентация		1
	17.	Каникулы. Занимательный квест.	Игра		1
	18.	Каникулы. Занимательный квест.	Игра		1
	19.	Как устроен этот мир. Криптография. Тайна нераскрытых шрифтов	Практикум		1
	20.	В мире нерешенных задач. Игра «Шифровальщик»	Игра		1
	21.	Как устроен этот мир. Магнитное поле Земли. Постоянные магниты	Беседа	1	
	22.	Магнитное поле проводника с током	Практикум		1
	23.	Как устроен этот мир. Механическая энергия	Беседа	1	
	24.	Столкновение шаров одинаковой и разной массы. Упругий и неупругий удар	Практикум		1
	25.	Как устроен этот мир. Отражение света. Отражение света от поверхности воды, от кривых поверхностей	Беседа	1	
	26.	Эксперименты «Из одного луча-два», «Выпуклое зеркало»	Практикум		1
	27.	Как устроен этот мир. Падающий и отраженный луч. Лазерная змейка.	Беседа	1	
	28.	Модель отражения	Практикум		1
	29.	ТРИЗ на основе сказок и историй. История о Денисе-изобретателе. Определение проблемы. Решение задач	Практикум		1
	30.	ТРИЗ на основе сказок и историй. Решение задач	Практикум		1
	31.	Оригами. Одежда	Практикум		1
	32.	Оригами. Одежда	Практикум		1
	33.	Подготовка к новому году в объединении	Практикум		1
	34.	Новогодний праздник в объединении	Праздник		1
		Второе полугодие			
	35.	Как устроен этот мир. Сжатие и расширение воздуха	Беседа	1	
	36.	Опыт «Шарик проникает в бутылку»	Практикум		1
	37.	Моделирование. Моделирование развертки кабины автомобиля	Практикум		1
	38.	Моделирование. Соединение деталей	Практикум		1
	39.	Как устроен этот мир. Сила и масса. Почему взлетает ракета?	Беседа	1	
	40.	Опыт «Реактивный двигатель»	Практикум		1

	41.	Оригами. Транспорт	Практикум		1	
	42.	Оригами. Транспорт	Практикум		1	
	43.	Экскурсия в библиотеку им.Бианки	Беседа	1		
	44.	Экскурсия в библиотеку им.Бианки	Практикум		1	
	45.	Как устроен этот мир. Несмешиваемые жидкости	Беседа	1		
	46.	Определение плотности веществ	Практикум		1	
	47.	Как устроен этот мир. Расширение лазерного луча. Масло на воде и лазерный луч	Практикум		1	
	48.	Искривление лазерного луча	Практикум		1	
	49.	Оригами. Животный мир	Практикум		1	
	50.	Оригами. Животный мир	Практикум		1	
	51.	ТРИЗ на основе сказок и историй. «Денис-изобретатель в лесу». Определение проблемы.	Практикум		1	
	52.	ТРИЗ на основе сказок и историй. Решение задач	Практикум		1	
	53.	В мире нерешенных задач. Научные загадки и фокусы	Практикум		1	
	54.	Как устроен этот мир. Яркие линии и поверхности – каустики. Работа с лазером	Практикум			
	55.	Эксперимент «Луч и шарик»	Практикум		1	
	56.	Эксперименты «Лазерная дорожка»	Практикум		1	
	57.	Каникулы. Подготовка к интеллектуальному квесту	Практикум			
	58.	Каникулы. Интеллектуальный квест	Игра			
	59.	Как устроен этот мир. Каустики, образованные на кювете. Каустики, образованные зеркалом	Практикум		1	
	60.	В мире нерешенных задач. Интеллектуальная игра «Скрабл». Личное первенство	Практикум		1	
	61.	Как устроен этот мир. Дифракция света. Как свет обходит препятствие	Практикум		1	
	62.	Как свет проходит сквозь круглое отверстие. Как свет проходит через щель	Практикум		1	
	63.	Оригами. Модульное оригами	Практикум		1	
	64.	Оригами. Модульное оригами	Практикум		1	
	65.	Как устроен этот мир. Цветной и белый фильтр	Практикум		1	
	66.	Цветной фильтр и лазер. Диск Ньютона	Практикум		1	
	67.	ТРИЗ на основе сказок и историй. «Денис-изобретатель на даче». Определение проблемы.	Практикум		1	
	68.	ТРИЗ на основе сказок и историй. Решение задач	Практикум		1	
	69.	Подготовка к участию в Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1	
	70.	Участие в Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация		1	
	71.	Оригами. Подготовка к итоговой выставке по оригами	Практикум		1	
	72.	Подготовка к итоговой выставке по оригами	практикум		1	
	73.	В мире нерешенных задач. Интеллектуальная игра «Скрабл». Правила командной игры. Тренировка	Практикум		1	
	74.	Командный турнир	Турнир		1	
	75.	Итоговое занятие. Итоговая выставка. Коллективное обсуждение итогов года. Викторина «Угадайка»	Презентация рефлексия		1	
	76.	Итоговое занятие. Праздник окончания учебного года	Праздник		1	
				Всего часов:	14	54
				ИТОГО:	76	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Контрольно-диагностические материалы

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Наименование программы: Маленький ученый

Год обучения: первый

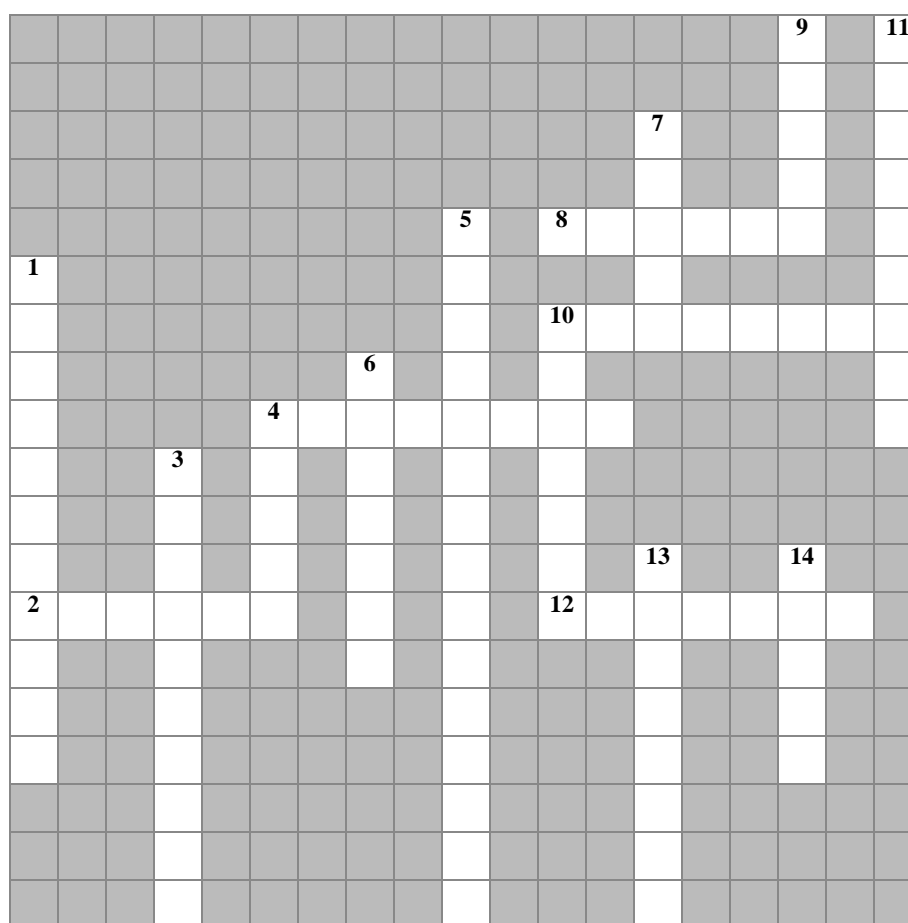
Вид аттестации: промежуточная

Форма проведения аттестации: письменная работа (кроссворд)

Порядок проведения и содержание аттестации.

Обучающийся на занятии должен выполнить кроссворд. На выполнение кроссворда отводится 20 мин.

Инструментарий оценивания: Кроссворд



Вопросы к кроссворду.

По горизонтали:

2. Наука о зрительных восприятиях, которая описывает свойства света и объясняет связанные с ним явления.

4. Твёрдые тела, в которых частицы (атомы и молекулы) расположены закономерно, образуя кристаллическую решётку.

8. Область естествознания: наука о простейших и вместе с тем наиболее общих законах природы, о материи, её структуре и движении.

10. Средства защиты для рук.

12. Превращение одного или нескольких исходных веществ в другие вещества, при этом и образуются новые химические вещества.

По вертикали:

1. Оборудованное помещение, приспособленное для специальных опытов и исследований.

3. Электромагнитными волнами, распространяемые в свободном пространстве со скоростью света.
4. Стекланный сосуд с круглым или плоским дном, обычно с узким длинным горлом.
5. Занятия по программе "Маленький ученый", включающий создание различных объектов из соединительных элементов.
6. Мерный или дозирующий сосуд, представляющий собой трубку, либо ёмкость с трубкой, имеющую конец (наконечник, кончик, носик) с небольшим отверстием, для ограничения скорости вытекания жидкости.
7. Оптический прибор, преобразующий энергию в узконаправленный свет.
8. Документ, составленный в виде условных изображений или обозначений составных частей изделия, действующих при помощи электрической энергии, и их взаимосвязей.
10. Неорганические и органические вещества, состоящие из «мономерных звеньев».
11. Полупроводниковый прибор, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.
13. Прибор, применяемый в быту и в профессиональной деятельности для речевой связи и прослушивания музыки и речи, когда необходима мобильность или звукоизоляция от окружающего пространства.
14. Одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их составе и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях.

Ответы к кроссворду:

По горизонтали:	По вертикали:
2. оптика	1. лаборатория
4. кристалл	3. радиоволна
8. физика	4. колба
10. перчатки	5. конструирование
12. реакция	6. пипетка
	7. лазер
	9. схема
	10. полимер
	11. светодиод
	13. наушники
	14. химия

Критерии определения уровня освоения программы:

Оценочная шкала кроссворда

Оценка	1 (низкий уровень)	2 (средний уровень)	3 (высокий уровень)
бал	Менее 7	8-11	12-14
% выполнения	Менее 50%	50%-75%	80%-100%

Уровень освоения программы определяется педагогом по сумме за два параметра:

Критерии определения уровня освоения программы

Показатель	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Результаты выполнения кроссворда	0-7 баллов	8-11	12-14
Творческие достижения обучающегося	Не участвовал – 0 баллов	Участник учрежденческого, городского или областного конкурса – 1-5 баллов	Призер учрежденческого, городского или областного конкурса – 6-10 баллов
Итого:	0-7 баллов	9-16 баллов	18 – 24 баллов