

Букина

Наталья

Вячеслав

овна

Подписано

цифровой

подписью: Букина

Наталья

Вячеславовна

Дата: 2024.12.10

11:23:20 +03'00'

Управление цифровой администрации Собинского района
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования Собинского района
Детский (подростковый) центр г. Лакинска

педагогический советом
Протокол № 7 от 20.06.2024

Директор МБУ ДО ДЦ г. Лакинска
до деп. Н.В. Букина
приказ № 38 от 20.06.2024



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7 – 12 лет
Срок реализации: 2 года
Уровень программы: базовый
Статус программы: неадаптированная, модифицированная

Составитель:
Афанасьева Ирина Сергеевна
педагог дополнительного образования

г. Лакинск, 2024 год

Содержание программы

Титульный лист программы	стр.1
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	стр. 3
1.1. Пояснительная записка	стр. 3
1.2. Цель и задачи программы	стр. 7
1.3. Содержание программы	стр. 8
1.4. Планируемые результаты	стр. 14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	стр. 17
2.1. Календарный учебный график	стр. 17
2.2. Условия реализации программы	стр. 18
2.3. Формы аттестации	стр. 18
2.4. Оценочные материалы	стр. 19
2.5. Методические материалы	стр. 24
2.6. Список используемой литературы	стр. 25

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» для детей 7-12 лет разработана в рамках федеральной экспериментальной площадки ФИРО, соответствует требованиям к программам дополнительного образования детей технической направленности. Программа модифицированная, составлена на базе авторской программы «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» Ловягина Сергея Александровича, кандидата педагогических наук, заслуженного учителя России, заведующего кафедрой исследовательской и творческой деятельности в начальной школе Московского педагогического государственного университета.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации

Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Направленность программы – техническая.

Программа создана для учреждений дополнительного образования детей. Программа ориентирована на развитие творческих способностей детей через конструирование, моделирование и проектирование.

Уровень программы - базовый.

Актуальность программы.

Экономическое развитие России определяется интеллектуальным творческим потенциалом создателей новых продуктов и технологических решений. Поддержка и развитие креативности становится одним из целевых приоритетов системы образования. Наиболее гибким элементом этой системы в настоящий момент является дополнительное образование. Именно в нем создаются и быстро адаптируются под образовательные потребности населения новые образовательные продукты и программы. Дополнительное образование – сектор инноваций в образовательной системе страны. Именно здесь надо создавать инновационные образовательные продукты, которые уже сегодня могут работать на будущее России, в том числе предлагая образцы и модели для системы общего образования.

Своевременность, соответствие потребностям времени.

Данная образовательная программа отвечает в первую очередь на потребность экономики в квалифицированных инженерных кадрах. Высшее образование не справляется со своей задачей, в том числе и потому, что в технические университеты приходят выпускники школ, не обладающие ни должным уровнем мотивации, ни способностью проектировать что-либо новое. Школа сформировала у них способность действовать по образцу, алгоритму и изолированные знания, и умения, не имеющие прикладного характера. Для того чтобы не растерять природную детскую креативность и фантазию, нужно на протяжении всех лет обучения в школе создавать ситуации развития творческих способностей детей. Одно из направлений развития креативности – конструирование, моделирование и проектирование. Именно эти виды деятельности детей положены в основу программы “Мастерская конструирования Фанкластик”.

Отличительная особенность.

Знакомясь с базовыми понятиями конструирования и моделирования, обучающиеся развивают линейное, структурное и элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают структуру многих объектов.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет к ним все более высокие требования. Во ФГОСе начального общего образования особая роль отводится проектной деятельности, которая является универсальным средством развития человека. Одной из форм проектно-исследовательской деятельности является изобретение или создание макета какого-либо объекта или системы. Конструирование позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Учащиеся собирают модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями в освоении естественных наук, технологии, математики, коммуникации.

Адресат программы

Программы рассчитана на возраст обучающихся от 7 до 12 лет.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, 72 часа в год. Общее количество часов 144.

Формы обучения

При реализации программы используется очная форма обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Форма организации образовательного процесса – групповая. Допускается формирование разновозрастной группы. Состав группы постоянный. Минимальная численность детей в группе 10 человек, максимальная – 12 человек.

Программа рассчитана на детей младшего школьного возраста. Дети младшего возраста не готовы к длительной и трудоёмкой работе. Для них требуется эмоциональный настрой на деятельность. На занятиях необходимо использовать сюрпризные моменты, игровые приёмы, художественное слово. Основную роль играют формулировки заданий, выполняя которые, дети овладевают необходимым набором умений и компетенций, важных, как успешности обучения по академическим дисциплинам в процессе обучения, так для успешности в будущей профессиональной деятельности, в том числе в области инженерии.

Основная методическая линия курса - реализация проектного подхода. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. знакомство с проблемой и ее изучение;
2. проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. конструирование;
4. исследование или использование (в игровой ситуации);
5. документирование и презентация результатов.

Структура занятия

1. Постановка проблемы или задачи, включающая в себя мотивационный элемент (демонстрация или сюжет, ситуация).
2. Обсуждение – поиск путей решения (в группах различного состава, от 2 до 6 человек, в зависимости от задачи).
3. Проектирование и конструирование.
4. Подготовка демонстрации (документирование; съемка фото, видео или анимации) или проектирование общей игры (придумывание правил).
5. Презентация продуктов друг другу или игра с созданными объектами.

Создание мотивации при работе с набором

Для поддержания и формирования мотивации детей в работе с набором должны использоваться различные способы, из которых безусловным приоритетом обладает содержательная мотивация.

1. Содержательная мотивация: интересные задания, проблема, задача, загадка, общий проект...
2. Уникальные возможности набора – сборка больших совместных конструкций, больших проектов (город).
3. Игровой элемент (роли и правила игры).
4. Сюжет (можно упаковывать занятие или несколько занятий в историю).
5. Создание детьми анимационных фильмов из готовых конструкций.

Типы проектов

1. Базовые, на которых дети овладевают основными приемами и подходами в работе с наборами (включает в себя элементы дизайн-анализа и самостоятельного открытия приемов конструирования);
2. Готовые проекты, в которых дети собирают конструкции по технологическим картам или по видео-инструкциям;
3. Открытые («настоящие») проекты, в которых дети самостоятельно проектируют конструкции, решающие те или иные задачи или проблемы, которые совместно формулируются в формате технического задания на проектирование;

4. Творческие проекты - дети самостоятельно ставят задачу, проектируют и создают конструкции.

Режим занятий.

Предусматривает режим занятий 1 раза в неделю по 2 академических часа.

Педагог дополнительного образования имеет право менять учебный план в зависимости от особенностей возрастной группы, сохраняя содержание и замысел программы. Связь с родителями поддерживается в течение всего учебного года в форме индивидуальных бесед, родительских собраний, участия в выставках и праздниках.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих (воображение) и изобретательских (решение конструкторских задач и проблем) способностей детей.

В процессе освоения образовательной программы по курсу дети учатся не столько сборке, сколько настоящему проектированию и конструированию, то есть универсальным умениям находить правильное решение и превращать его в конструктив, моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, структуру, композицию, правила игры, сценарии и сюжеты.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основными деталями конструктора;
- познакомить с различными способами и приёмами соединения деталей конструктора;
- осваивать навыки организации и планирования работы;

Развивающие:

- развивать образное и пространственное мышление и воображение, фантазию ребенка;
- развивать художественный и эстетический вкус;
- развивать аналитическое мышление и самоанализ;
- развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность, побуждать к творчеству и самостоятельности;

Воспитательные:

- формировать творческое мышление, стремление к самовыражению через творчество, личностные качества: память, внимательность, аккуратность;
- воспитывать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, взаимопомощь.

1.3. Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Содержание программы	Кол-во час			Форма контроля /аттестации
		Всего	теор	практ	
1	Знакомство с основами конструирования и особенностями конструктора	6	2	4	Зачёт
2	Моделирование технических и природных объектов	14	2	12	Зачёт
3	2d-моделирование	6	2	4	Зачёт
4	Оружие	8	2	6	Зачёт
5	Архитектура	14	2	12	Зачёт
6	Геометрия круга	6	2	4	Зачёт
7	Геометрия пространства	8	2	6	Зачёт
8	Дизайн интерьера	4	1	3	Зачёт
9	Фестиваль проектов	4	2	2	Конкурс
10	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка

Итого: 72 часа

Содержание учебного плана 1 года обучения

1. Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора фанкластик.

Занятие 1. Полоска.

Практическое освоение трех основных способов соединения деталей набора. Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей. Создание рабочего словаря.

Занятие 2. Башенка.

Повторение типов соединений и названий. Вторая конструкция – второй тип соединения деталей «торец-плоскость». Соединение всех проектов в одну большую башню.

Занятие 3. Пружинка.

Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка). Анализ конструкции. Согласование действий в группе. Исследование полученной пружины.

2. Моделирование технических и природных объектов.

Конструирование первых моделей по видео-инструкции.

2.1. Проект «Аэропорт» (конструирование технических устройств по видео-инструкции).

Занятие 4. Самолет.

Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Доработка элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов.

Занятие 5. Аэропорт.

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптер» или «Стреколет». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт.

1.3 Проект «Зоопарк» (моделируем животных, работаем по видео инструкции).

Занятие 6. Жираф и черепаха.

Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций.

Занятие 7. Зоопарк.

Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном.

Занятие 8. Жираф Гулливер.

Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют модель «Жираф Гулливер» в соответствии с инструкцией. Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка.

2.2. Проект «Затерянная планета» (конструирование первых моделей по инструкции)

Занятие 9. «Затерянная планета».

Дети получают задание придумать создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки...)

Занятие 10. Жители планеты Фанкластик.

Дети получают задание придумать создать животное, живущее на планете Фанкластик.

3. Проектирование двумерных объектов «2d-моделирование»

3.1. Проект «Реклама». Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование.

Занятие 11. Буква «С».

На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

Занятие 12. Рекламный плакат.

Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакатиз одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов.

3.2. Проект «Правила дорожного движения»

Занятие 13. Дорожные знаки.

Дети конструируют по группам разные дорожные знаки, самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков).

4. «Оружие».

4.1. Проект «Калашников». Проектирование разнообразных моделей оружия и игра в войну. Формулирование правил игры.

Занятие 14. Бластер, пулемет и прочее оружие.

Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся.

Занятие 15. Игра в войну с самодельным вооружением.

Обсуждение правил игры (например, «В войну»). Проектирование и создание оружия. Игра.

4.2. Проект «Военная техника».

Занятие 16. Военная техника.

Конструирование моделей военной техники: вертолет, танк, истребитель, подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции). Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники. Проектирование игры и игра.

4.3. Проект «Космодром»

Занятие 17. Звездолет.

Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический крейсер» и других. Игра «Звездные войны».

5. «Архитектура»

5.1 Проект «Мосты». Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Строительство моделей архитектурных конструкций, от мостов до зданий. Сравнение результатов работы разных групп (не обязательно соревновательного характера).

Занятие 18. Башня.

Отрабатывается прочность соединения деталей, узлы, их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе.

Занятие 19. Мост, ферма.

Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог дает ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Только после этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип ее конструирования.

Занятие 20. Опора для моста. Сжатие.

Дети получают задачу конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удержать мост. Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролетов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия.

Занятие 21. Подвесной мост. Растяжение.

Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности.

Занятие 22. Большой мост. Изгиб.

Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролетом. Дети проектируют и создают свои конструкции, затем демонстрируют презентации готовых проектов.

5.2. Проект «Город»

Занятие 23. Крепость.

Проектное задание: построить сообща один большой средневековый (или античный) город или крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки.

Занятие 24. Город будущего.

Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы.

Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа.

6. «Геометрия круга»

6.1. Проект «Круг из прямоугольников»

Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре.

Занятие 25. Обод и спица.

Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления. Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции.

Занятие 26. Колесоид.

Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат.

Занятие 27. Большое колесо.

Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта.

7. «Геометрия пространства»

7.1. Проект «3D». Пространственные решетки. Геометрия пространства. Геометрические конструкции.

Занятие 28. Фантазиус.

Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и передав одной из групп, предлагает его продолжить во все стороны. Отдельные части, собранные в группах, нужно попытаться пристроить к общей конструкции.

Занятие 29. Куб.

Педагог демонстрирует готовую конструкцию и предлагает детям проанализировать ее конструкцию и повторить. Когда группам станет не хватать элементов для сборки, педагог может предложить им объединить усилия.

Занятие 30. Пирамида.

Дети собирают конструкцию по инструкции. Потом им дается задание создать из них общую композицию.

Занятие 31. Фрактал.

Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам.

8. «Дизайн интерьера»

8.1. Проект «Дизайн класса». Проектирование различных элементов интерьера, мебели и т.д.

Занятие 32. Кратер.

Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции).

Занятие 33. Элементы интерьера.

Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-либо другое).

9. «Фестиваль проектов». Защита групповых проектов – подведение итогов работы.

Занятие 34. Подготовка к защите проектов.

Занятие 35. Публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

10. Итоговое занятие за год.

Занятие 36. Подведение итогов работы объединения, награждение лучших ребят.

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Содержание программы	Кол-во час			Форма контроля /аттестации
		Всего	теор	практ	
1	Повторение основ конструирования и особенностей конструктора	4	1	3	Зачёт
2	Знакомство с многогранниками	6	1	5	Зачёт
3	Знакомство с подвижными деталями конструктора	8	2	6	Зачёт
4	Гонки	10	2	8	Зачёт
5	Дорожный транспорт	8	2	6	Зачёт
6	Грузоперевозки	6	2	4	Зачёт
7	Специальная техника	10	2	8	Зачёт
8	Космос	10	2	8	Зачёт
9	Фестиваль проектов	8	2	6	Конкурс
10	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка

Итого: 72 часа

Содержание учебного плана 2 года обучения

1. Повторение основ конструирования и особенностей конструктора

Занятие 1. Осеннее дерево

Занятие 2.Создание проекта Осенний парк

2. Знакомство с многогранниками

Занятие 3. Куб. и ромбододекаэдр. Знакомство с понятиями многогранного угла, грани, ребра

Занятие 4. Тетраэдр и куб

Занятие 5. Шар из куба

3. Знакомство с подвижными деталями фанкластик

Занятие 6. Знакомство с дополнительными деталями конструктора

Занятие 7. Транспортное средство на больших колесах

Занятие 8. Транспортное средство на малых колесах

Занятие 9. Простая зубчатая передача, полозья

4. Гонки

Занятие 10. Мотоцикл

Занятие 11. Квадроцикл

Занятие 12. Гоночная машина F1

Занятие 13. Багги

Занятие 14. Создание своей модели по теме

5. Дорожный транспорт

Занятие 15. Фура с прицепом (трак)

Занятие 16. Железнодорожный состав

Занятие 17. Автобус

Занятие 18. Создание своей модели по теме

6. Грузоперевозки

Занятие 19. Грузовик

Занятие 20. Погрузчик

Занятие 21. Создание своей модели по теме

7. Специальная техника

Занятие 22. Пожарная машина

Занятие 23. Машина скорой помощи

Занятие 24. Автокран, кран

Занятие 25. Карьерный грузовик

Занятие 26. Создание своей модели по теме

8. Космос

Занятие 27. Дельта

Занятие 28. Омега

Занятие 29. Космическая ищейка

Занятие 30. Космический радар

Занятие 31. Создание своей модели по теме

9. «Фестиваль проектов» Защита групповых проектов – подведение итогов работы.

Занятие 32-34. Подготовка к защите проектов.

Занятие 35. Публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

10. Итоговое занятие за год.

Занятие 36. Подведение итогов работы объединения, награждение лучших ребят.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- осознание своих творческих возможностей;
- готовность и способность к саморазвитию;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- воспитание чувства ответственности;
- развитие самостоятельности суждений и нестандартности мышления;
- развитие навыка самостоятельной работы, работы в паре, группе при выполнении практических творческих работ;
- ориентация на понимание причин успеха в творческой деятельности;
- способность к самооценке;
- воспитание трудолюбия, организованности, добросовестного отношения к делу, инициативности, любознательности, потребности помогать другим.

Программа нацелена не только на достижение специфических целей дополнительного образования (удовлетворение индивидуального интереса и образовательного запроса ребенка), но и на поддержку формирования универсальных учебных действий, зафиксированных стандартом начального образования.

Метапредметные результаты:

Регулятивные, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- оценивать правильность выполнения действия;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Коммуникативные, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Помимо универсальных учебных действий данная образовательная программа предполагает также и работу над формированием ряда *предметных результатов* предметной области «Технология»:

- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическую выразительность;
- умение планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную карту; при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия;
- понимание особенности и опыт выполнения проектной деятельности под руководством педагога (в малых группах, индивидуально, в больших группах): разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт;
- способность выполнять символические действия моделирования и преобразования модели и работать с простейшей технической документацией: распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и выполнять разметку с опорой на них; изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам;

- умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного учителем замысла;
- умение анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей;
- способность решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- умение изготавливать несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям;
- способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.

К концу курса учащиеся должны знать:

- название и назначение основных деталей конструктора;
- общие сведения в областях моделирования.

К концу курса учащиеся должны уметь:

- анализировать под руководством педагога модель;
- продумывать последовательность и методы её сборки;
- собирать заданные модели;
- защищать свою работу (рассказывать о своей части работы над общим проектом);
- использовать модели в ролевых играх.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	сентябрь	май	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2	сентябрь	май	36	36	72	1 раза в неделю по 2 часа

Продолжительность каникул: с 30.12.2023 по 08.01.2024 г.

В весенние и осенние каникулы занятия продолжаются. Праздничные дни – в соответствии с календарём.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий требуется:

1. Конструктор «Мегакластика»(детали желтого, зеленого, синего, белого, черного, серого и красного цвета) на 12 человек.
2. Пошаговые инструкции по сборке моделей (в цифровом или бумажном виде) – на каждую пару обучающихся.
3. Лотки для раздачи деталей в группы – из расчета 1 лоток на пару обучающихся (могут быть использованы крышки пластиковых коробок для хранения деталей).
4. Ноутбук – 1 шт. (при использовании настольного компьютера требуется дополнительно наличие акустической системы, если она не встроена в проектор)
5. Мультимедиа-проектор – 1 шт.
6. Документ камера – 1 шт.
7. Экран – 1 шт.
8. Столы и стулья по числу обучающихся, сгруппированные в 1 большой стол или по 2 для работы группах по 2-4 человека. Дополнительно требуются стол для «склада» - размещения открытых для раздачи деталей коробок набора, стоящие рядом с большим столом для проведения групповой работы.

Информационное обеспечение

1. <https://www.fanclastic.ru/>
2. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

Кадровое обеспечение программы

Занятия проводит педагог первой квалификационной категории. Базовое образование – учитель начальных классов.

2.3 Формы аттестации

Текущее (формирующее) оценивание

Каждое занятие учащиеся должны выполнить одно или несколько заданий, служащих одновременно средством оценивания. Выполняя задания, обучающийся осваивает широкий набор умений, перечисленных в списке планируемых результатов.

Процесс и результат выполнения каждого задания оценивается педагогом. При этом под оценкой понимается качественная характеристика выполнения задания. Фиксируется уровень успешности и самостоятельности выполнения задания:

- a. выполнено без посторонней помощи (возможный вариант отметки: +/+);

- b. выполнено при минимальном участии педагога (+);
- c. выполнено при значительной помощи со стороны педагога (+/-);
- d. выполнено частично, не до конца, не в соответствии с техническим заданием, технологической картой, заданием (-/+);
- e. не выполнено (-).

Также педагог оценивает, какие проблемы и трудности возникли у ребенка в процессе выполнения каждого задания.

Отдельное внимание обращается на фантазию, которую проявляет (или не проявляет) ребенок в процессе конструирования, а также, на сколько он изобретателен в решении конструкторских задач. Оценка творческих способностей (фантазии и креативности) также может фиксироваться в таблице, в отдельном столбце.

Важный параметр оценивания: умение ребенка читать чертежи и схемы и выполнять задание по технологической карте, а также изображать на рисунке отдельные элементы конструкции.

Все отмеченные стороны оценивания имеют качественный характер, и педагог может проводить и даже фиксировать (описывать) результативность выполнения каждого задания каждым ребенком во время самостоятельной работы учащихся в процессе выполнения ими заданий. Поскольку образовательный процесс построен в основном на такой форме работы, у педагога есть возможность делать пометки и фиксировать не только результаты работы детей, но и сам процесс, в том числе на фото- или видеокамеру (требуется письменное согласие родителей). В любом случае все результаты работы (модели, рисунки, схемы, тексты и т.д.) фиксируются на фотокамеру.

2.4 Оценочные материалы

Матрица оценивания результативности выполнения заданий

Педагог после каждого занятия в специальной таблице текущего контроля педагог фиксирует уровень успешности выполнения заданий для каждого обучающегося.

Для выявления положительной динамики и фиксации уровня достигнутого результата можно использовать следующие обозначения: «-», «-/+», «+/-», «+».

В матрице текущего контроля в первую очередь фиксируется уровень освоения тех результатов, на формирование которых направлены задания (отмечены в таблице цветом).

Проявление инициативы и конструирование собственной модели или предложение собственного конструкторского решения не выделено цветом, т.к. могут проявиться на любом занятии, и зависят в основном от уровня

подготовленности и способностей обучающихся, но это важный показатель результативности обучения и такие результаты лучше фиксировать в последнем столбце матрицы.

Матрица текущего контроля достижения планируемых результатов обучения по каждому занятию.

№	Задание (занятие)	Планирование	Оценка результата	Корректировка	Моделирование	Конструирование, сборка по инструкции	Анализ, исследование	Решение конструкторских задач	Визуализация	Коммуникация	Сотрудничество	Собственно-конструкторское решение
	Полоска					=				\	\	
	Башенка					\		\		\	\	
	Пружинка	\	\	\		\	\	\			\	
	Самолет				\	\		\		\		
	Аэропорт	\	\	\	\	\		\	\		\	
	Жираф и черепаха	\	\	\		\	\			\		
	Зоопарк	\	\	\	\	\		\	\	\	\	
	Жираф Гулливер	\	\	\		\					\	
	Затерянная планета				\	\		\	\	\		\
	Жители планеты Фанкластик				\	\				\		
	Буква «С»	\	\	\		\	\	\	\	\		
	Рекламный плакат	\	\	\		\	\	\	\	\		
	Дорожные знаки	\	\	\		\	\	\	\	\		
	Бластер					\		\		\		
	Игра в войну	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	
	Военная техника	\	\	\		\	\		\	\	\	
	Звездолет				\	\		\				
	Башня					=	=	=		=		

Мост	=	=	=	=	=	=	=	=	=		
Опора	=	=	=		=	=					
Большой мост	=	=	=		=	=		=	=		
Висячий мост	=	=	=	=	=	=	=	=		=	
Крепость	=	=	=	=	=		=	=	=	=	
Город будущего	=				=			=		=	
Обод и спицы	=	=	=	=	=	=	=	=	=		
Колесоид	=				=					=	
Гигантское колесо	=				=		=			=	
Фантазиус				=	=				=		=
Куб	=	=	=		=	=	=	=	=		
Пирамида					=		=	=	=		
Фрактал					=	=	=	=	=		
Кратер					=		=		=		=
Элементы интерьера	=	=	=		=	=		=	=		=
Подготовка к защите проектов	=	=	=	=	=	=					
Фестиваль проектов							=	=	=	=	=
Итоговое занятие									=	=	

Итоговые занятия (аттестация)

В итоге обучающиеся участвуют в защите проектов, которые оцениваются по набору критериев.

Критерии оценки проектов (возможно по двухбалльной шкале: есть-нет):

1. Понимание цели проекта.
2. Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию.

3. В объекте грамотно реализованы принципы конструирования и механики. (Можно провести «турнир вызовов»: у кого прочнее или устойчивее, у кого проще, у кого быстрее в сборке, у кого эстетичнее...).
4. Создана конструкторская документация проекта (например, иллюстрированное фотографиями или видео описание процесса сборки, или сделан рисунок, в котором отражены основные конструктивные элементы).
5. Проведена презентация проекта.

Определение эффективности обучения по программе

Для управления качеством образования и определения эффективности программы можно использовать квалиметрический подход к оценке результатов обучения, как по отдельному модулю, так и по образовательной программе в целом.

Заполнение педагогом после каждого занятия специальной матрицы текущего контроля обеспечивает сбор первичных данных и позволяет зафиксировать и отследить динамику формирования умений и достижения планируемых метапредметных и личностных результатов.

Анализ и обработка полученных в процессе мониторинга первичных данных позволит не только обосновать эффективность образовательной программы для родителей и руководителей образовательной организации, но и может стать решающим фактором для обоснования целесообразности выделения бюджетного финансирования для реализации образовательной программы.

Измерительная информация по результатам обучения может быть представлена как в описательной, так и в числовой форме. Количественная измерительная информация может быть получена с применением простейших математических расчетов.

Для этого после проведения занятий по каждому модулю педагог может зафиксировать в выделенных цветом ячейках матрицы соотношение количества обучающихся достигших успешности ($K_{\text{усп}}$ - в матрицах текущего контроля результатов обучения отмечены знаком «+/-» и «+»), к общему числу обучающихся, принимавших участие в занятии ($K_{\text{участн}}$)

$$K_{\text{усп}}/K_{\text{участн}}$$

В качестве критерия оценивания результативности обучения по модулю можно рассматривать долю обучающихся, которые достигли успешности в достижении планируемых результатов обучения.

Коэффициент результативности обучения по модулю ($K_{резМ}$) может быть вычислен при помощи простой формулы:

$$K_{резМ} = \sum K_{усп} : \sum K_{участн}$$

Уровни результативности обучения модуля

	Интервал	Уровень результативности обучения по модулю
$K_{рез М}$	0,9 и выше	очень сильная корреляция результатов и очень высокий уровень достижения планируемых результатов
$K_{рез М}$	от 0,8 до 0,9	сильная корреляция результатов и высокий уровень достижения планируемых результатов
$K_{рез М}$	от 0,6 до 0,8	средняя корреляция результатов и средний уровень достижения планируемых результатов
$K_{рез М}$	от 0,6 до 0,4	умеренная корреляция результатов и уровень достижения планируемых результатов ниже среднего
$K_{рез М}$	ниже 0,4	слабая корреляция результатов и низкий уровень достижения планируемых результатов

При оценке результативности первого модуля $K_{рез 1М}$ может быть и низким, и ниже среднего, т.к. во многом зависит от личных способностей обучающихся, близости стартового уровня готовности и мотивации к обучению. Однако он позволит зафиксировать стартовую точку для каждой группы обучающихся, что позволит оценить динамику роста успешности по следующим модулям.

Большое значение для характеристики эффективности модуля имеют фиксация количества (в последнем столбце матрицы) и описательные характеристики (с учетом сложности, креативности и т.п.) самостоятельных конструкторских решений и моделей, созданных обучающимися как в процессе изучения модуля, так и дома.

Коэффициент результативности и эффективности обучения по программе ($K_{эфп}$) может быть вычислен при помощи формулы:

$$K_{эфп} = \sum K_{резМ1-9} : 9 \times 100\%$$

Уровни результативности обучения и эффективности программы

	Интервал (%)	Уровень результативности обучения	Уровень эффективности программы.
$K_{эфп}$	100 до 91	высокий	высокий
$K_{эфп}$	90 до 81	хороший	средний

Кэфп	80 до 70	ниже среднего	умеренный
Кэфп	69 и ниже	Низкий	низкий

Большое значение для характеристики эффективности образовательной программы имеет фиксация количества (последний столбец матрицы) и описательная характеристика (с учетом сложности, креативности и т.п.) самостоятельных конструкторских решений и моделей, созданных обучающимися как в процессе изучения программы, так и дома.

2.5. Методические материалы.

Образовательный процесс организуется в очной форме.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Формы организации образовательного процесса – индивидуально-групповая, групповая

Формы организации учебного занятия – мастер-классы, наблюдение, практическая работа, защита работ и др.

Ведущие педагогические технологии:

- технология диалогового обучения;
- игровые технологии;
- технологии развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- информационно-коммуникативные технологии.

Учебно-методический материал содержится на сайте производителя наборов Фанкластик <http://fanclastic.ru>: видео-инструкции, материалы для рассказывания, комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции.

Алгоритм учебного занятия, его структура и этапы строятся, исходя из целевых установок занятия.

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва)
2. Ловягин, С.А. Методические рекомендации к общеразвивающей программе «Мастерская конструирования фанкластик» / С.А. Ловягин – М., 2016.- 108с.
3. Никитин, Е.С. Технология игрового конструирования. Учебный курс / Н.Е. Никитин – М., 2016.- 39с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО, утвержден Приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»).
5. <http://fanclastic.ru>
6. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

Для учащихся:

1. Никитин, Е.С. Технология игрового конструирования. Учебный курс / Н.Е. Никитин – М., 2016.- 39с.
2. <http://fanclastic.ru>
3. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

Для родителей:

1. <http://fanclastic.ru>
2. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

Календарный учебный график
1-ый год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
1					6	«Знакомство с основами конструирования и особенностями конструктора»	учебный кабинет	
Занятие 1				Практическая работа	2	Полоска		Зачёт
Занятие 2				Практическая работа	2	Башенка		Зачёт
Занятие 3				Практическая работа	2	Пружинка		Зачёт
2					14	Моделирование технических и природных объектов.	Учебный кабинет	
2.1				Практическая работа	4	Проект «Аэропорт» (конструирование первых моделей по видео инструкциям)		
Занятие 4				Практическая работа	2	Самолет		Зачёт
Занятие 5				Практическая работа	2	Аэропорт		Зачёт
2.2				Практическая работа	6	Проект «зоопарк»		
Занятие 6				Практическая работа	2	Жираф и черепаха.		Зачёт
Занятие 7				Практическая работа	2	Зоопарк.		Зачёт
Занятие 8				Практическая работа	2	Жираф гулливер.		Зачёт

2.3				Практическая работа	4	Проект «Затерянная планета»		
Занятие 9				Практическая работа	2	Проект «Затерянная планета».		Зачёт
Занятие 10				Практическая работа	2	Жители планеты Фанкластик.		Зачёт
3					6	Проектирование двумерных объектов «2d-моделирование»	Учебный кабинет	
3.1				Практическая работа	4	Проект «реклама».		
Занятие 11				Практическая работа	2	Буква «С».		Зачёт
Занятие 12				Практическая работа	2	Рекламный плакат.		Зачёт
3.2					2	Проект «Правила дорожного движения».		
Занятие 13				Практическая работа	2	Дорожные знаки.		Зачёт
4					8	«Оружие»	Учебный кабинет	
4.1					4	Проект «калашников».		
Занятие 14				Практическая работа	2	Бластер, пулемет и прочее оружие.		Зачёт
Занятие 15				Практическая работа	2	Игра в войну с самодельным вооружением.		Зачёт
4.2					2	Проект «Военная техника».		
Занятие 16				Практическая работа	2	Военная техника.		Зачёт
4.3					2	Проект «космодром»		
Занятие 17				Практическая работа	2	Звездолет		Зачёт

5					14	«Архитектура».	Учебный кабинет	
5.1					10	Проект «мосты»		
Занятие 18				Практическая работа	2	Башня		Зачёт
Занятие 19				Практическая работа	2	Мост		Зачёт
Занятие 20				Практическая работа	2	Опора		Зачёт
Занятие 21				Практическая работа	2	Большой мост		Зачёт
Занятие 22				Практическая работа	2	Висячий мост		Зачёт
5.2					4	Проект «город»		
Занятие 23				Практическая работа	2	Крепость.		Зачёт
Занятие 24				Практическая работа	2	Город будущего.		Зачёт
6					6	«Геометрия круга».	Учебный кабинет	
6.1						Проект «Круг из прямоугольников»		
Занятие 25				Практическая работа	2	Обод и спицы.		Зачёт
Занятие 26				Практическая работа	2	Колесоид.		Зачёт
Занятие 27				Практическая работа	2	Гигантское колесо.		Зачёт
7					8	«Геометрия пространства».	Учебный кабинет	
Занятие 28				Практическая работа	2	Фантазиус		Зачёт

				работа				
Занятие 29				Практическая работа	2	Куб		Зачёт
Занятие 30				Практическая работа	2	Пирамида		Зачёт
Занятие 31				Практическая работа	2	Фрактал		Зачёт
8					4	«Дизайн интерьера»	Учебный кабинет	
Занятие 32				Практическая работа	2	Кратер		Зачёт
Занятие 33				Практическая работа	2	Элементы интерьера		Зачёт
9					4	«Фестиваль проектов».	Учебный кабинет	
Занятие 34				Практическая работа	2	Подготовка к защите и изготовление проектов.		Зачёт
Занятие 35				Практическая работа	2	Фестиваль проектов - публичная защита проектов.		Зачёт
10					2	Итоговое занятие	Учебный кабинет	
Занятие 36				Конкурсы, игры	2	Итоговое занятие. Подведение итогов работы объединения		Выставка
				Итого:	72 час			

2-ой год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
					4	«Повторение основ конструирования и	учебный кабинет	

						особенностей конструктора»		
Занятие 1				Практическая работа	2	Осеннее дерево		Зачёт
Занятие 2				Практическая работа	2	Проект Осенний парк		Зачёт
					6	Знакомство с многогранниками		
Занятие 3				Практическая работа	2	Куб и ромбододекаэдр		Зачёт
Занятие 4				Практическая работа	2	Куб и тетраэдр		Зачёт
Занятие 5				Практическая работа	2	Куб и шар		Зачёт
				Практическая работа	8	Знакомство с подвижными деталями		
Занятие 6				Практическая работа	2	Знакомство с дополнительными деталями конструктора.		Зачёт
Занятие 7				Практическая работа	2	Транспортное средство на больших колесах		Зачёт
Занятие 8				Практическая работа	2	Транспортное средство на малых колесах		Зачёт
Занятие 9				Практическая работа	2	Простая зубчатая передача, полозья		Зачёт
					10	Гонки		
Занятие 10				Практическая работа	2	Мотоцикл		Зачёт
Занятие 11				Практическая работа	2	Квадроцикл		Зачёт
Занятие 12				Практическая работа	2	Гоночная машина F1		Зачёт
Занятие 13				Практическая работа	2	Багги		Зачёт

				работа				
Занятие 14				Практическая работа	2	Создание своей модели по теме		Зачёт
					8	Дорожный транспорт		
Занятие 15				Практическая работа	2	Фура с прицепом (трак)		Зачёт
Занятие 16				Практическая работа	2	Железнодорожный состав		Зачёт
Занятие 17				Практическая работа	2	Автобус		Зачёт
Занятие 18				Практическая работа	2	Создание своей модели по теме		Зачёт
					6	Грузоперевозки		
Занятие 19				Практическая работа	2	Грузовик		Зачёт
Занятие 20				Практическая работа	2	Погрузчик		Зачёт
Занятие 21				Практическая работа	2	Создание своей модели по теме		Зачёт
					10	Специальная техника		
Занятие 22				Практическая работа	2	Пожарная машина		Зачёт
Занятие 23				Практическая работа	2	Машина скорой помощи		Зачёт
Занятие 24				Практическая работа	2	Автокран, кран		Зачёт
Занятие 25				Практическая работа	2	Карьерный грузовик		Зачёт
Занятие 26				Практическая работа	2	Создание своей модели по теме		Зачёт

				работа				
					10	Космос		
Занятие 27				Практическая работа	2	Дельта		Зачёт
Занятие 28				Практическая работа	2	Омега		Зачёт
Занятие 29				Практическая работа	2	Космическая ищейка		Зачёт
Занятие 30				Практическая работа	2	Космический радар		Зачёт
Занятие 31				Практическая работа	2	Создание своей модели по теме		Зачёт
					8	«Фестиваль проектов».	Учебный кабинет	
Занятие 32-34				Практическая работа	6	Подготовка к защите и изготовление проектов.		Зачёт
Занятие 35				Практическая работа	2	Фестиваль проектов - публичная защита проектов.		Зачёт
					2	Итоговое занятие	Учебный кабинет	
Занятие 36				Конкурсы, игры	2	Итоговое занятие. Подведение итогов работы объединения		Выставка
				Итого:	72 час			