

Муниципальное автономное нетиповое  
образовательное учреждение  
«Центр дополнительного образования»

**Принята**

на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

**Утверждена**

приказом № 73-о от «30» августа 2024 г

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Планета Фанкластик»**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 6 – 12 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Автор-составитель: Строгина О.С.,  
педагог дополнительного образования

г. Ломоносов  
2024/25 уч. год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Планета Фанкластик» (далее – Программа) имеет техническую направленность, так как способствует развитию у обучающихся различных видов технического мышления и навыков, конструирования и моделирования. Программа модифицированная, составлена на основе авторской программы Ловягин С.А. и разработана с учетом требований актуальных современных нормативных документов в области дополнительного образования:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27 июля 2022 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р);

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);

- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18 ноября 2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678;

- Письмо Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 1 апреля 2015 г. № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности»;

- Устав и соответствующие локальные акты МАН ОУ «ЦДО».

### Новизна

Фанкластик - принципиально новый, изобретенный и производимый в России конструктор, имеющий уникальные характеристики и не имеющий аналогов в мире по типу соединения деталей. Конструктор имеет широкие возможности для моделирования и позволяет за одно занятие создавать масштабные конструкции. Готовый результат за одно занятие! Конструктор легко встраивается в образовательную деятельность в различных предметных областях и позволяет включить ребенка, как в индивидуальное, так и групповое моделирование с заданиями на конструирование моделей с возрастающим уровнем сложности.

Конструктор Фанкластик, благодаря своим универсальным свойствам соединять детали любым способом в любом направлении и благодаря использованию различных способов конструирования (по схеме, видеоуроку, фото, модели, заданной теме и собственному замыслу) помогает развивать разные типы мышления и универсальные навыки, которые впоследствии помогут ребенку реализовать себя в самых разных сферах деятельности.

### **Актуальность**

Конструирование позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Дети собирают модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают линейное, структурное и элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают структуру многих объектов.

### **Педагогическая целесообразность**

Каждому человеку необходимы определённые навыки мышления и качества личности, в том числе умения анализировать, сравнивать, выделять главное, решать проблему, уметь дать адекватную самооценку, быть ответственным, самостоятельным, уметь творить. А какие из педагогических технологий целесообразно применять в начальной школе, чтобы помочь ребёнку овладеть этими умениями? Одной из таких технологий является проектно-исследовательская деятельность, а в нашем случае - изобретение или создание макета какого-либо объекта или систем. Конструирование позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Занимаясь конструированием, обучающиеся изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, а также работать с компьютером в 3D – программе Fanclastic 3D Designer. Они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, внимание, память, воображение, способность к самостоятельному творчеству, самоконтроль.

У многих родителей слова «конструирование и моделирование» стойко ассоциируются с деятельностью для мальчиков. Однако, это в корне не верно. На этих занятиях будет одинаково интересно и мальчикам, и девочкам, а навыки, которые дети получают в процессе конструирования и моделирования, применимы не только для успешного освоения школьной программы, но и для повседневной жизни, и для будущей профессиональной деятельности.

**Отличительные особенности программы** заключаются в возможности объединить конструирование, моделирование, работу в 3D - программе на основе конструктора «Фанкластик». Процесс изготовления моделей помогает развивать разные типы мышления и универсальные навыки, которые впоследствии помогут ребенку реализовать себя в самых разных сферах деятельности, а также способствует развитию информационной культуры и технического творчества.

Данная Программа является разноуровневой (см. раздел «Особенности организации образовательного процесса»).

### **Адресат программы**

Программа предназначена для детей 6-12 лет. Не требует наличия специальных знаний и способностей; определенной физической и специальной подготовки обучающихся.

### **Объем и сроки реализации программы**

Срок реализации программы – 1 год обучения. Общее количество учебных часов – 68 часов на весь период обучения.

Режим занятий: 34 учебных недели – 2 часа в неделю.

**Цель программы** – создание условий для развития творческих (воображение) и изобретательских способностей обучающихся путем решения конструкторских задач и проблем.

### **Задачи**

#### **Обучающие:**

- дать понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира;
- обучить выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту;
- обучить способности выполнять действия моделирования и преобразования модели, работать с простейшей технической документацией;
- обучить отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного педагогом замысла; умение анализировать устройство изделия;
- обучить способности создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.
- обучить использовать методы инженерного искусства для создания арт-объектов.

#### **Развивающие:**

Способствовать развитию:

- творческих способностей и логического, образного мышления детей;
- умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т. д.);
- стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- повышать мотивацию к обучению и успешность освоения естественно-научных и технических дисциплин, развивать техническое мышление;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие мелкой моторики.

#### **Воспитательные:**

Создание условий для формирования и развития:

- навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе исследовательской и проектной деятельности;
- творческой личности с установкой на активное самообразование;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

### **Условия реализации программы**

Для занятий по данной программе принимаются все желающие. Отбора детей на обучение по программе не предусмотрено.

При формировании учебной группы обучающиеся проходят входной контроль для выбора уровня сложности освоения содержания Программы (стартовый, базовый). Критерий возрастного развития не является определяющим при выборе уровня программы. Определяющими показателями будут уровень начальных образовательных

возможностей, уровень мотивации (заинтересованности) и уровень сформированности необходимых компетенций.

### **Условия формирования групп**

Группы могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные. Допускается дополнительный набор в группы при наличии вакантных мест. При этом обучающийся также проходит входной контроль.

Наполняемость групп регулируется договором о сетевом взаимодействии (в соответствии с СП 2.4.3648-20) и может составлять от 10 до 30 человек.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Исходя из разноуровневости Программы, ее содержание реализуется по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

- стартовый уровень,
- базовый уровень.

Занятия по Программе включают в себя теоретическую часть, в которой принимает участие вся группа и практическую, где содержатся задания как индивидуальные, так и групповые. При реализации групповых форматов работы, можно распределить участников, осваивающих «базовый» уровень программы, среди групп участников, осваивающих «стартовый» уровень содержания, что даст возможность последним обозначить для себя «зону ближайшего развития». Кроме того, такой подход позволяет всем обучающимся продемонстрировать и оценить уровень сформированности своих компетенций, скорректировать выбранный ранее уровень сложности.

В содержании предусмотрено разделение практического материала по сложности и/или объему информации. Первые три задания каждой темы способны выполнить в полном объеме все обучающиеся. Допустим различный уровень включенности обучающихся в практическую деятельность по освоению Программы, с учетом интересов, мотивированности и личностных возможностей обучающихся (реализация личностно-ориентированного подхода). Пятое задание, как правило, выполняется обучающимися с высоким уровнем образовательных потребностей («базовый уровень») и требует креативного подхода и ярко выраженных инженерно-конструкторских способностей.

При реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий подключается раздел «3D-дизайнер», где предполагается работа в компьютерной программе «Fanclastic 3D Designer». Обучающиеся создают из виртуальных блоков конструктора модели в соответствии с календарно-тематическим планированием. Работа с модулем в рамках очных занятий с обучающимися, проявляющие высокий уровень продвинутого уровня, при условии наличия компьютерной техники, развивает пространственное мышление и может считаться первыми шагами в 3D-моделировании.

На занятиях обучающиеся могут принимать различные роли и различную степень активности от участника-исполнителя до организатора и старшего группы, либо быть самостоятельным реализатором. При такой организации образовательного процесса в учебной группе обеспечивается разноуровневость и дифференцированный подход.

Реализация данной программы предусматривает различные режимы освоения ее содержания, исходя из индивидуального темпа и объема освоения знаний, умений, компетенций обучающихся. В процессе педагогического наблюдения педагог может определить те или иные формы и режимы для учебной группы в целом либо для отдельных обучающихся. Это могут быть:

- режим, основывающийся на индивидуальном образовательном маршруте/траектории обучающегося, в том числе и интенсивный режим;
- консультационные режимы (в т. ч. заочные и в сети «Интернет»);

- режимы экспертной поддержки, в том числе с привлечением наставника;
- групповые режимы;
- при определении уровня сложности освоения Программы обучающимся педагог проводит входной контроль (стартовую оценку), где определяет уровень мотивации обучающегося;
- уровень образовательных возможностей и сформированности компетенций по направлению данной программы.

Выбор определенного уровня сложности не является неизменным. У обучающегося есть возможность перейти как на более высокий уровень освоения программы, так и на более низкий. Диагностика также может осуществляться при переходе с одного уровня сложности на другой.

#### **Формы организации деятельности обучающихся на занятии:**

- индивидуальная (организуется для отработки отдельных навыков, при создании обучающимися индивидуальных проектов, подготовке и реализации мероприятий, для работы с наиболее способными мотивированными обучающимися, с обучающимися с целью коррекции пробелов в знаниях, отработки отдельных навыков, устранения затруднений);
- групповая – используются на всех общих занятиях для организации работы в малых группах или парах для выполнения практических заданий и работ, при выполнении проектных заданий;
- фронтальная - работа педагога со всеми обучающимися при объяснении нового материала, в ходе тематических бесед.

#### **Методы обучения:**

- словесные (рассказ, беседа, объяснение, анализ схемы, диалог, рассуждение);
- игровые (ролевые игры);
- наглядные (показ видео, фотоиллюстрации, презентации показ педагогом приемов использования инструментов, работа по образцу);
- практические (выполнение практических заданий и творческих работ, ролевые игры, интерактивные занятия).

Обучение по общеразвивающей программе основывается на следующих педагогических принципах:

- природосообразности (учитывается возраст обучающегося, а также уровень его интеллектуальной подготовки, предполагающий выполнение творческих заданий различной степени сложности);
- культуросообразности (выражается в интегрированности образовательных пространств: дизайна и компьютерных технологий);
- свободы выбора решений и самостоятельности в их реализации при создании своих творческих дизайнерских работ;
- систематичности, последовательности и наглядности обучения. Обучение проводится от простого к сложному, педагогом используются различные образцы творческих работ.

При обучении используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированный подход (обращение к опыту обучающегося, то есть к опыту его собственной жизнедеятельности; признание самобытности и уникальности каждого ребенка, создание условий для достижения успеха через участие в конкурсах, организации выставок творческих работ);
- дифференциация и индивидуализация для развития навыков творческой работы обучающихся на различных этапах обучения, что позволяет педагогу полнее учитывать индивидуальные возможности и личностные особенности

обучающегося, достигать более высоких результатов в обучении и развитии творческих способностей;

- информационные технологии (обучающиеся приобретают опыт работы в различных компьютерных программах, реализуя свои творческие идеи не только в различных техниках, но и в электронном формате).
- здоровьесберегающие технологии предполагают проведение занятий на основе санитарных норм и гигиенических требований (соблюдение режима проветривания, освещения, питьевого режима). На занятиях используются такие элементы:
- наличие в содержательной части занятия эмоциональных разрядок (в зависимости от вида занятия и особенностей учащихся) и обеспечение у обучающихся мотивации к учебной деятельности;
- динамические паузы в ходе практической работы или объяснения темы, целью которых является смена вида деятельности; предупреждение утомляемости; снятие мышечного, нервного и мозгового напряжения; активизация кровообращения; активизация мышления; повышение интереса детей к ходу занятия; создание положительного эмоционального фона;
- гимнастика для глаз в целях профилактики нарушений зрения, снятия напряжения; предупреждения утомления; тренировки глазных мышц; укрепления глазного аппарата.

В процессе обучения развиваются индивидуальные творческие способности детей, появляется желание создавать вокруг себя эстетически художественное пространство.

Постепенное усложнение практических заданий в сочетании с развитием творческой фантазии обучающихся необходимо для создания простых самостоятельных творческих композиций.

Основным видом занятий является практическое.

#### **Формы проведения занятий (аудиторные, внеаудиторные):**

- игра;
- конкурс;
- беседа;
- практическое задание;
- занятия с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие в соответствии с запросами обучающихся и возможностями педагога и образовательного учреждения.

Выбор форм проведения занятий обусловлен возрастными, психофизиологическими характеристиками обучающихся и спецификой Программы.

#### **Виды занятий:**

- учебные занятия по ознакомлению обучающихся с новым материалом;
- учебные занятия закрепления и повторения знаний, умений и навыков;
- учебные занятия, имеющие основной целью обобщение и систематизацию изученного;
- учебные занятия выработки и закрепления умений и навыков;
- учебные занятия проверки знаний и разбора проверочных работ;
- комбинированные (смешанные) учебные занятия;
- индивидуальные занятия;
- творческая мастерская;
- отчетные занятия-выставки.

Обучение по программе построено по принципу «от простого - к сложному». От создания простых и симметричных форм - к составлению сложных сюжетных композиций и конструкций; к обработке объемных форм.

Обучающиеся к окончанию обучения выполняют творческий проект.

Творческий проект выполняется как заключительная самостоятельная работа с целью:

- систематизации, закрепления и углубления полученных теоретических и практических знаний, умений;
- формирования умений применять теоретические знания, использовать нормативно-справочную литературу;
- развития самостоятельности, творческой инициативы и организованности.

**Форма обучения** – очная, допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения.

### **Воспитательная работа**

Воспитание рассматривается в современной научной литературе как социальное взаимодействие педагога и воспитанника, ориентированное на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения.

#### *Примерный план воспитательной работы на учебный год*

<b>Дата/месяц проведения</b>	<b>Название мероприятия, форма проведения</b>
сентябрь	Беседа об энергосбережении
сентябрь	День Интернета. Беседа об интернетбезопасности
октябрь	Акция ко Дню учителя 5 октября
октябрь	Беседа о безопасности на дорогах
ноябрь	День народного единства 4 ноября
ноябрь	Акция ко Дню матери в России 27 ноября
ноябрь	День Государственного герба Российской Федерации 30 ноября
декабрь	День Конституции Российской Федерации 12 декабря
декабрь	Беседа о безопасности в зимнее время года
январь	Акция ко Дню снятия блокады Ленинграда 27 января
январь	Акция, посвященная теме года в России
февраль	День российской науки 8 февраля
февраль	Беседа ко Дню защитника отечества 23 февраля
март	Акция к международному женскому дню 8 марта
март	Всемирный день театра 27 марта
апрель	Акция ко Дню космонавтики 12 апреля
апрель	«День Эколят» 25 апреля
май	Акция ко Дню Победы 9 мая
май	Акция к Международному дню семьи 15 мая
май	Беседа о безопасности летом на воде

## Планируемые результаты обучения

### Личностные:

- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности;
- развитие различных видов памяти, внимания, воображения;
- развитие правильной речи;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

### Метапредметные:

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- умение контролировать и оценивать свою работу;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.
- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.
- аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

### Предметные:

Обучающиеся должны знать:

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования.

Обучающиеся должны уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать модели на основе инструкций.
- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира;
- умение планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту;
- понимание особенности выполнения проектной деятельности под руководством педагога;
- способность выполнять действия моделирования и преобразования модели;
- умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного педагогом замысла; умение анализировать устройство изделия;

- способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале и др.

### Форма подведения итогов реализации программы

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, выполнение практической работы, участия в выставке – фестивале работ.

### Учебно-тематический план

№	Раздел программы	Количество часов			Формы контроля и промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1	Знакомство с основами конструирования и особенностями конструктора Фанкластик	6	2	4	Инструктаж, собеседование
2	Проект «Аэропорт»	4	1	3	Практическое задание
3	Проект «Зоопарк»	6	1,5	4,5	Практическое задание
4	Проект «Затерянная планета»	4	1	3	Практическое задание
5	Проект «Реклама»	4	1	3	Практическое задание
6	Проект «Правила дорожного движения»	2	0,5	1,5	Практическое задание
7	Проект «Калашников»	2	0,5	1,5	Практическое задание
8	Проект «Военная техника»	2	0,5	1,5	Практическое задание
9	Проект «Космодром»	2	0,5	1,5	Практическое задание
10	Подготовка проектов	1	0	1	Выполнение проектного задания
11	Выставка проектов	1	0	1	Презентация проектов
12	Проект «Мосты»	10	3	7	Практическое задание
13	Проект «Город»	4	1	3	Практическое задание
14	Проект «Круг из прямоугольников»	6	1,5	4,5	Практическое задание
15	Геометрия пространства	8	2	6	Практическое задание
16	Дизайн интерьера	4	1	3	Практическое задание
17	Подготовка проектов	1	0	1	Выполнение проектных заданий
18	Фестиваль проектов	1	0	1	Фестиваль проектов – публичная защита проектов
19	Итого	68	17	51	

### Содержание

#### 1. Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора Фанкластик (6 часов)

##### Полоска (2 часа)

Знакомство друг с другом: технология «Расскажи о своем новом друге».

Мотивационный этап (демонстрация): демонстрация 1 минуты видеоролика про инженеров и конструирование. Обсуждение по результатам просмотра, обратная связь. Входной контроль: собеседование.

Теория: Первое знакомство с возможностями детей. Постановка задачи. Открываем возможности соединения, экспериментируя и обсуждая находки в группе. Педагог фиксирует на доске, флип-чарте или экране компьютера основные правила сборки. Текущий контроль. Рефлексия. Обсуждение результатов, анализ работ, поиск базовых соединений. Составление словаря.

Практика: Задание 1: Соберите собачку из комплекта деталей различных цветов (например: 4 шт. 3x1, 3 или 4 шт. 2x2, 1 шт. 3x2).

Решение задачи - конструирование. Каждый ребенок работает индивидуально. Демонстрация продуктов (решений) и их описание.

Задание 2: Презентация модели «Покажи и расскажи».

Задание 3: По устной инструкции (демонстрации) педагога собрать конструкцию на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» («Полоску» - «Переностик»). (Знакомство детей с тем, из чего состоит конструктор. Вначале важнее научиться пользоваться. Потом разобраться в принципе конструкции, чтобы решать более сложные задачи.).

Задание 4: Групповая работа. Соединение полосок друг с другом, сборка единой конструкции из полоски. Обсуждение получившихся результатов.

Задание 5 (базовый уровень): Творческий. Конструирование собственной модели на основе соединения «Плоскость-плоскость». Устная презентация.

### **Башенка (2 часа)**

Теория: Основные виды соединений. Постановка задачи. Открываем возможности соединения, экспериментируя и обсуждая находки в группе. Вариант соединения – не в торец, а внакладку (соединяя четыре полосы сбоку двумя квадратами внахлест) для прочности конструкции. Демонстрация технологического способа.

Практика: Задание 1 (игровое; в группах по 4-6 человек): повторение соединений и названий. Закрепление словаря.

Задание 2: Конструирование. Конструирование башенки из деталей 6x2 (6 шт.) и 3x3 (3 шт.) и соединение ее с башней соседа. (Вторая конструкция – второй тип соединения «торец-плоскость». (За основу берется конструкция основания модели Останкинской телебашни.)

Задание 3: Составление из башенок небоскреба, соединение друг с другом башенки всех групп обучающихся. Обсуждение прочности конструкции.

Задание 4: Рефлексия. Текущий контроль. Анализ конструкции и новый вариант соединения деталей для прочности.

Задание 5 (базовый уровень): Конструирование и исследование. Сборка башенки, используя новый вариант соединения; проверка прочности конструкции. Исследование и демонстрация прочности.

Подведение итогов: обсуждение получившихся результатов (успешно и не очень):

Удалось ли поднять башню без разрушения? Почему?

### **Пружинка (2 часа)**

Теория: Основные виды соединений. Постановка задачи. Открываем возможности соединения, экспериментируя и обсуждая находки в группе. Соединение «торец-торец». Демонстрация технологического способа. Расширение Словаря. На 3 задании в результате обсуждения вводится понятие «правого» и «левого» винта.

Задание 1 (индивидуальное): Конструирование квадратной пружинки «Квадракл» из 12-ти блоков 6x1 одинакового цвета.

Задание 2 (в парах): Сотрудничество и совместное решение проблем. Соединение попарно пружинки друг с другом, чтобы получить большую по размерам пружинку.

Задание 3: Коммуникация. Рефлексия. Текущий контроль. Обсуждение работы. Вопросы:

Опишите, какие проблемы у вас возникали при попытке соединить пружинки друг с другом.

Сформулируйте правило, которому каждый должен следовать при конструировании пружины, чтобы потом можно было их соединить вместе.

Задание 4: Постановка исследовательской задачи.

Исследуйте пружинку. Какими свойствами она обладает?

Назовите все свойства, которые вам удалось обнаружить. После короткого исследования дети называют и описывают свойства пружинки, а педагог их фиксирует на доске (кратко – только ключевые слова).

Постановка задачи, фиксация технологии и коммуникация. Сожмите пружинку так, чтобы она «слиплась». Что получилось, опишите. Педагог просит детей посильнее нажимать на каждый угол пружинки до щелчков (их должно быть несколько – в каждом углу несколько соединений, каждое из которых должно щелкнуть).

Соединение пружинки всех групп в одну большую пружину. Измерение длины рулеткой.

Задание 5 (базовый уровень): Творческий. Конструирование собственной модели на основе соединения «торец-торец». Исследование получившейся модели. Демонстрация.

## **2. Проект «Аэропорт» (4 часа)**

### **Самолет (2 часа)**

Теория: Знакомство с моделями проекта, их конструкция и свойства. Постановка задачи. Виды самолетов (реактивные, турбовинтовые, планеры и т.д.). Демонстрация схемы самолета.

Практика: Задание 1: Сборка самолета по технологической карте (инструкции).

Для продвинутого уровня: творческое задание - сборка модели самолета без инструкции.

Задание 2: Придумайте название своему самолету. Название элементов своего самолета, назначение.

Задание 3: Коммуникация в формате беседы. Беседа о том, какие бывают самолеты. Вопросы-ответы.

Задание 4: Презентация моделей. Объясните назначение элементов своего самолета. Какой это самолет, его назначение? Поиск на модели видов соединения. Прочность конструкции. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Задание на проектирование. Изменение конструкции первоначальной модели. (Достраивание элементов самолета, видоизменение конструкции.)

### **Аэропорт (2 часа)**

Теория: Деление на группы и постановка задачи. Группа делится на пары, и каждая пара вытягивает бумажку с картинкой и названием модели: «Геликоптер» или «Кукурузник». Составляющие аэропорта, функциональные характеристики.

Практика: Задание 1: Заказ и получение деталей на «складе».

Приучение к порядку. Дети сами по группам подходят к «складу» с деталями и выбирают себе на лотки комплекты необходимых деталей, зафиксированных в инструкционной карте (это делается каждый раз при работе по инструкции). Этот элемент самообеспечения деталями используется практически на каждом занятии. Также точно в конце каждого занятия педагог требует от детей аккуратной уборки рабочего места и раскладывания деталей строго по местам (коробкам).

Задание 2: Конструирование и оценивание. Конструирование модели летательного аппарата по технологическим картам (инструкциям). Дети собирают модели по инструкции. Педагог наблюдает, перемещаясь по комнате. Оценивает работу каждого (не в смысле отметки, а качественно отмечая для себя, индивидуальные особенности работы

и поведения каждого ребенка в группе). Подобная оценка происходит постоянно на каждом занятии. При возникновении проблем помогает.

Задание 3: Коммуникация. Проектирование аэропорта большой группой. Вопрос-ответ. Составление плана своего аэропорта, размещение на этом плане вертолетов, самолетов и других важных машин и устройств, которые можно сделать из конструктора.

Задание 4: Взаимодействие – совместная игра. Проектирование игры в аэропорт. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Конструирование других объектов аэропорта.

### **3. Проект «Зоопарк» (6 часов)**

#### **Жираф и черепаха (2 часа)**

Теория: Знакомство с моделями проекта, их конструкция и свойства. Постановка задачи. Беседа «В мире животных».

Практика: Задание 1: Создание модели жирафа или черепахи на основе инструкций.

Задание 2: Создание модели жирафа или черепахи на основе инструкций.

Задание 3: Коммуникация - презентация. Расскажи о своем животном: где живет, что ест и т.д.

Задание 4: Рефлексия. Анализ и обсуждение работы. Ошибки в конструкции. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Творческий. Конструирование модели фантастических животных, на основе конструкции моделей «Жираф» и «Черепаха». Презентация – рассказ о своем животном.

#### **Зоопарк (2 часа)**

Теория: Постановка задачи.

Задание 1: Создайте модели различных животных по инструкциям набора: такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Конструирование. Дети выполняют задание, работая в паре.

Задание 2: Коммуникация. Составить рассказ экскурсовода в зоопарке о вашем животном. Распределение ролей (кто рассказывает, кто показывать, что делает животное).

Задание 3: Проектирование зоопарка большой группой. Составление общего плана зоопарка. Создание элементов зоопарка, локаций для животных. Обсуждение, какие элементы могут быть в зоопарке, которые можно сделать из конструктора. Вопросы-ответы. Придумайте, по какому маршруту идет экскурсия.

Задание 4: Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): создание других видов животных или изменение созданных по инструкции.

#### **Жираф Гулливер (2 часа)**

Практика: Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка. Постановка задачи. Демонстрация изображения готовой модели, назвать ее части и распределить по группам их сборку. Для этого нужно 7 групп по 2 человека. Педагог распределяет более сложные части (голова и туловище) детям с высоким уровнем освоения программы.

Задание 1: мини-группам: Соберите свою часть жирафа по инструкции.

Задание 2: Теперь соберите все части вместе. Конструирование - сборка. Начинают те, кто раньше закончил сборку. Педагог выступает в роли главного инженера.

Задание 3: Среда обитания гиганта. Беседа. Можно собрать цветы (Зонтоцветик) и стрекоз (Стреколет), действуя по инструкции и при желании добавляя фантазию.

Задание 4: Рефлексия. Анализ и обсуждение работы. Текущий контроль.

#### **4. Проект «Затерянная планета» (4 часа)**

##### **Затерянная планета (2 часа)**

Теория: Мотивация и создание контекста. Рассказ-история про путешественников, которые попали на другую планету и увидели там необычных животных.

Практика: Задание 1: Проектное задание для малых групп. Придумать несуществующее животное. Как оно выглядит, что ест, как ходит.

Задание 2: Конструирование. Создание этого несуществующего животного из конструктора.

Задание 3: Коммуникация – подготовка презентации. Рассказ о своем животном. Распределение ролей (кто рассказывает, кто показывает, что делает животное).

Задание 4: Игра – экскурсия на затерянную планету с рассказом о своем животном. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Придумать фантастическое растение затерянной планеты.

##### **Жители планеты Фанкластик (2 часа)**

Теория: Постановка задачи. В наборе есть не менее 12 различных проектов фантастических существ, населяющих планету Фанкластик: роботов, циклопов и монстриков. Демонстрация изображений для выбора модели. Модели делятся по степени сложности: простые и сложные. Педагог распределяет инструкции среди детей по уровню их подготовки.

Задание 1: (индивидуальное) Заказ и получение деталей на «складе» в соответствии с инструкцией. Организация работы.

Задание 2: Конструирование модели по инструкции.

Задание 3: Придумать рассказ-знакомство созданного тобой существа о себе самом и расскажи от его лица всей группе эту историю. Дай имя своему существу. Придумай историю про то, как оно живет и что делает; что любит или не любит.

Задание 4: Коммуникация – инсценировка. Презентация - спектакль. Соберитесь в круг вместе со своими существами, поставьте их впереди себя и по очереди расскажите друг другу свои истории. Можно придумать и разыграть целую историю (сюжет) вместе с детьми и их созданиями. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создание инопланетных жителей без инструкций. Составить описание существа, рассказать группе от лица героя его историю.

#### **5. Проект «Реклама» (4 часа)**

##### **Буквы (2 часа)**

Теория: Задается тема проекта – рекламная надпись. Демонстрация фотографий рекламных надписей, состоящих из объемных букв. На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Что такое техническое задание.

Задание 1. Коммуникация – обсуждение технического задания. Вопросы:

Как будем делать плоскую букву, как на вывесках?

Как сделать толщину (например, чтобы собранная буква могла устойчиво стоять на столе)?

Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

Задание 2: Конструирование плоской буквы «С» из деталей конструктора по эскизу на бумаге. Отметить на рисунке, какие детали использовались. Составить документацию модели. Подписать лист.

Задание 3: Создание буквы «С» по инструкции.

Задание 4: Коммуникация – анализ технологических решений. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Вопросы-ответы: какими характеристиками должна обладать конструкция буквы?

Точная передача формы (например, изгибов), быстрая сборка, прочность конструкции для рекламы.

Задание 5 (базовый уровень): Творческая. Изготовление букв по техническому заданию единого размера, чтобы у всех были одной высоты – 10 крестиков (элементов детали), 16 см. Глубина – 3 крестика, чтобы буква устойчиво стояла на поверхности.

### **Рекламный плакат (2 часа)**

Практика: Постановка проектной задачи. Педагог распределяет буквы среди обучающихся по сложности изготовления. Обучающиеся на базовом уровне могут выполнить большее количество букв.

Задание 1: Придумайте рекламное слово или слоган (одно на всех). Каждая пара собирает одну букву. Коммуникация – обсуждение в большой группе. Дети предлагают свои варианты слова, педагог записывает, после этого все вместе выбирают: Каждый ребенок ставит галочку возле понравившегося ему слова. (можно две или три, но нужно, чтобы это было общее для всех правило).

Задание 2: Сначала придумайте схему сборки буквы, после этого дайте ее на экспертизу в другую группу, получите от них предложения по усовершенствованию конструкции.

Задание 3: Проектирование и конструирование в парах. Группы детей проектирует и конструируют, каждая свою букву. Обучающиеся, испытывающие затруднения в проектировании буквы и составления схемы, собирают буквы по готовым инструкциям.

Задание 4: Используя сообщенную разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Определяют, где будет размещаться работа. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

## **6. Проект «Правила дорожного движения» (2 часа)**

### **Дорожные знаки (2 часа)**

Теория: Дорожные знаки (например: Главная дорога, Пешеходный переход, Въезд запрещен, Поворот направо запрещен, Обгон запрещен, Ограничение скорости, Остановка запрещена и т.д., ориентируясь в основном на движение на автомобиле, чтобы детям было интереснее). Для чего нужны, как регулируют дорожное движение. Создание мотивирующей основы и контекста.

Педагог вынимает из портфеля модель автомобиля, собранную из деталей Фанкластика, и предлагает ребятам сыграть в игру «Движение без опасности». Он может показать анимацию или рассказать историю, как он сам учился водить автомобиль.

Задание 1: Работая в паре, спроектируйте и сделайте дорожный знак, также как делали букву. Сначала нарисуйте знак. Поверх него нарисуйте схему расположения деталей.

Задание 2: Конструирование. Сборка дорожных знаков. Если нужно, схему (рисунок) корректируйте.

Задание 3: Проектирование городских улиц большой группой. Разметьте на полу (асфальте) дороги и расставьте знаки. Обсуждение, какие элементы могут быть в городе, которые можно сделать из конструктора. Вопросы-ответы.

Задание 4: Игровое взаимодействие. Правила дорожного движения. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Творческое. Создание машин и других элементов игрового пространства из конструктора.

## **7. Проект «Калашников» (2 часа)**

### **Бластер (2 часа)**

Теория: Создание мотивирующей основы. Педагог объявляет детям, что на следующем занятии их ожидает игра в войну и спрашивает: Как вы думаете, что мы будем сегодня конструировать? Ответ очевиден - оружие. Постановка задачи. Педагог распределяет инструкции оружия по уровню сложности среди обучающихся («Пистолет», «Парабластер», «Гипербластер», «Минибластер», «Мегабластер»)

Задание 1: (можно выполнять индивидуально или в парах): Сконструируйте оружие, следуя инструкции.

Задание 2: Видоизмените собранное вами оружие по своему усмотрению.

Задание 3: Коммуникация – презентация. Опишите свою конструкцию. Расскажите из каких частей она состоит и каково назначение каждой части вашего оружия.

Задание 4: Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): придумайте и нарисуйте свою собственную конструкцию оружия. Опишите его характеристики.

## **8. Проект «Военная техника» (2 часа)**

### **Военная техника (2 часа)**

Теория: Конструирование моделей военной техники: «Вертолет», «Танк», «Истребитель», «Подводная лодка» и другая военная техника (создание моделей по инструкции).

Задание 1: Работа в парах. Создание военной техники по инструкции. Задача – создать армию, превосходящую противника, сыграть с ним в войну и победить. Коммуникация – проектирование игры и визуализация.

Задание 2: Проектирование карты места сражения. Вопросы для обсуждения:

Какие географические объекты нужно нанести на карту и где она располагается – решают дети. Возможные объекты: река, горы, населенный пункт, лес, поле, море, озеро и т.д. Это делается до решения вопроса о дислокации вооруженных сил каждой армии (можно определить по жребию). На большом листе или лучше всего прямо на полу, асфальте дети рисуют карту.

Задание 3: Проектирование конструкции военной техники для игры. Спроектируйте и опишите игровые характеристики каждого вида техники: скорость перемещения, основное вооружение (чем поражает, дальность боя, вид поражаемых объектов и т.д.).

Задание 4: Игровое взаимодействие. Военные действия, согласно придуманным правилам и характеристикам. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Проектирование других моделей военной техники или изменение стандартных.

## **9. Проект «Космодром» (2 часа)**

### **Звездолет (2 часа)**

Теория: Мотивирующее введение. Педагог демонстрирует краткий (меньше минуты) сюжет из кинофильма «Звездные войны» или аналогичного. Может просто спросить, кто смотрел фильм? После этого объявляет тему занятия: Сегодня мы будем

делать космические корабли и сыграем в игру «Звездные войны». Педагог распределяет инструкции звездолетов по уровню сложности среди обучающихся («Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический маяк», «Небесное копьё»).

Задание 1: Конструирование и проектирование. Сконструируйте модели звездолетов. Работа в группах по 2-3 человека. Группы детей формируются педагогом по уровню.

Задание 2: Видоизмените собранное вами оружие по своему усмотрению.

Задание 3: Коммуникация – презентация. Опишите свою конструкцию. Расскажите из каких частей она состоит и каково назначение каждой части вашего оружия.

Задание 4: Игра «Звездные войны». Взлет и посадка на планету. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): сконструируйте большую модель «Космический крейсер» собственной конструкции.

## **10. Подготовка проектов (1 час)**

Практика: Постановка задачи. Педагог сообщает, что необходимо подготовить проекты моделей для выставки. Все работают в соответствии со своим уровнем.

Задание 1: Разработка идеи создания вместе целой планеты. Населите ее существами, украсьте, обустройте. Можете работать втроем, по двое или поодиночке. Вот на этом большом листе бумаги запишите, что вы хотите сделать и с кем вы будете работать. В вашем распоряжении будут все детали имеющихся у нас наборов. Вспомните, какие проекты мы собирали, и можете использовать любые из них для того, чтобы украсить, обустроить и заселить планету Фанкластик. (Возможно перед выполнением этого задания следует просмотреть с детьми слайд-шоу фотографий всех выполненных ими проектов, чтобы активизировать фантазию).

Задание 2: Проектирование и конструирование. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. Дети проявляют фантазию, используя опыт предыдущих моделей.

Задание 3: Коммуникация и презентация. В процессе создания дети рассказывают педагогу о том, что они делают, а в конце занятия показывают всем, что они сделали.

Задание 4: Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

## **11. Выставка проектов (1 час)**

Практика: Презентация проектов. Каждая группа детей должна провести презентацию своего проекта.

Задание 1: подготовка презентации: Сделайте фото, составьте инженерную документацию проекта (количество деталей, ход сборки). Придумайте название и характеристики объекта.

Задание 2: проведите рассказ-презентацию своего проекта на выставке проектов. Это может быть озвученная вами инструкция по сборке любимого проекта, но которой вы не только показываете процесс сборки, но и описываете словами, что нужно делать.

Задание 3: Спроектируйте сценарий какой-нибудь истории, происходящей с обитателями и другими объектами планеты Фанкластик. Покажите зрителям сценку с героями планеты Фанкластик.

Задание 4: Спроектируйте игру, придумайте правила и сыграйте ее вместе с другими участниками проекта. Сделайте итоговую общую фотографию. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

## **12. Проект «Мосты» (10 часов)**

### **Башня (2 часа)**

Теория: Исследуются и вводятся понятия устойчивость и прочность конструкции в процессе создания башни и изменения ее конструкции. Методом проб и ошибок дети в

малых группах самостоятельно придумывают способы увеличения устойчивости конструкции и способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе. Постановка задачи. Педагог сообщает цель занятия: построить прочную башню, которая устойчиво стоит на земле. Понятие узла как места соединения двух деталей.

Задание 1: Конструирование. Сконструируйте по инструкции модель Останкинской телебашни.

Задание 2: Исследование. Попробуйте, не касаясь башни руками, проверить ее устойчивость. Разрешается действовать на башню только воздухом. Дети пробуют это сделать. При наклоне башня падает и рассыпается.

Задание 3: проектирование, исследование, анализ и корректировка. Измените конструкцию башни, чтобы придать ей устойчивость и прочность. Техническое условие: высота башни не должна уменьшиться. Дети пробуют и исследуют различные способы создания устойчивой, прочной конструкции.

Задание 4. Подготовка демонстрации. Педагог просит детей подготовить демонстрацию и рассказ о своей конструкции: Расскажите, как вы увеличили устойчивость башни и почему вы считаете свою конструкцию более устойчивой и прочной. Презентация и испытание башен на устойчивость, на прочность. Каждая группа рассказывает, как она увеличила устойчивость башни и ее прочность, почему. После этого проводится испытание башни. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создание башни собственной конструкции. Вопрос: как вы укрепили узлы своей конструкции? Дети должны нарисовать на листе узлы соединения деталей своей конструкции и способы их укрепления при помощи других деталей. После этого проводится испытание башни на прочность: ее медленно наклоняют и отпускают, когда она сама начинает падать.

### **Мост (2 часа)**

Теория: Постановка проектной задачи и создание мотивировочной основы. Виды мостов. Из каких частей состоит самый простой мост? Понятия «опора», «пролет». Пролетное сооружение состоит из конструкции и полотна. Фиксация новых слов в Словаре.

Задание 1: Нужно построить мост через реку. Конструирование: Спроектируйте и постройте мост через реку шириной 30 см. Техническое задание: Конструкцию опор возьмите из инструкции по сборке модели Останкинской телебашни, но ограничиться двумя или тремя ступенями. Конструкцию пролетного сооружения возьмите из инструкции по сборке полоски («Переностик»), сделав столько узлов, сколько нужно для того, чтобы перекинуть мост через реку шириной 30 см (длина стандартного листа писчей бумаги, который может быть выдан каждой группе в качестве шаблона ширины реки). Ширина моста должна быть две полоски, соответственно, понадобится четыре опоры.

Задание 2: Постановка исследовательской задачи. Испытайте свой мост нагрузкой. В качестве нагрузки лучше использовать одну из моделей набора – одну на всех, чтобы была *стандартная* нагрузка, например, танк.

Можно обсудить значение слова «нагрузка», записать в Словарь. Определения в словаре пишутся простым языком. Их формулируют сами дети, а педагог только корректирует, уточняет. Не имеет смысла давать готовые формулировки.

Задание 3. Исследование готовой конструкции моста на прочность. Она дает существенный прогиб. Педагог спрашивает: Можем ли мы его уменьшить? Выслушав реакцию детей, педагог предлагает детям согнуть деталь 6x2 в одной и другой плоскости и сделать вывод: Какой из вариантов прочнее? При помощи дополнительных деталей укрепите конструкцию своего моста, чтобы уменьшить прогиб.

Задание 4: Подготовка презентации и презентация. Подготовьте презентацию своей конструкции и расскажите всем о величине прогиба вашей конструкции моста под нагрузкой и о способах, которые вы использовали для придания своему мосту прочности.

Группы по очереди демонстрируют свою конструкцию и описывают способы придания прочности. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Постройка моста другой конструкции. Педагог показывает фотографии и схемы реальных мостов и выделяет в них треугольные элементы. Постановка и поиск решения проблемы. В наборе нет диагональных элементов и раскосов. Придумайте способы построения треугольной конструкции из деталей набора.

### **Опора (2 часа)**

Теория: Продолжение темы мостов. В центре внимания опоры моста. Работа по фотографиям различных опор, а также опорных металлоконструкций (например, опор высоковольтных линий, Шуховской башни и др.). Какие бывают опоры. Понятие «Сжатие», «Деформация» - общее для всех трех изученных видов: сжатие, растяжение, изгиб.

Задание 1: Сконструируйте опору моста высотой не менее 30 см, устойчивую (стоит без подпорок) и выдерживающую вес 10 кг. Можно дополнительно ввести ограничение на число и номенклатуру используемых деталей (например, 50 штук).

Задание 2: Проектирование, анализ и корректировка. Дети испытывают конструкцию опоры моста и изобретают способы придания прочности.

Задание 3: Понятие *сжатия*. На губке с поперечными линиями (фломастер) можно продемонстрировать, что происходит при сжатии. Понятие сжатия записывают в Словарь вместе с рабочим определением. Наблюдение сжатия в конструкции опоры. Как влияет сжатие на опору.

Задание 4: Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создать модель опорной металлоконструкции по фотографии. Важно соблюдать внешнее соответствие. Провести исследование на прочность, надежность, сжатие конструкции.

### **Большой мост (2 часа)**

Практика: Работа в группах. Группы формируются по уровню подготовки обучающихся.

Задание 1: Постройте мост через реку шириной 60 см (два листа бумаги А4). Ширина моста должна быть не менее двух полос. Конструкция опор и пролета может быть любой, но число деталей ограничено. Нужно добиться минимального прогиба моста при стандартной нагрузке (например, танк «Армата»).

Задание 2: Проектирование, анализ и корректировка. Дети измеряют изгиб, изобретают способы повышения прочности конструкции.

Задание 3: Подготовка презентации, визуализация и документирование. Подготовьте конструкторскую документацию своего проекта: нарисуйте чертеж моста с указанием количества деталей и основных узлов. Получилось ли уменьшить изгиб моста.

Подготовьте презентацию своего проекта: рассказ и демонстрацию модели, рисунка и схемы соединения деталей.

Задание 4: Коммуникация. Проводится презентация готовых проектов. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Группа готовит сцену с дополнительными элементами (машины, корабли, деревья и т.д.) К презентации проекта группа продвинутого уровня кроме самой конструкции готовит рисунки и схемы авторских моделей. На схеме моста изображают соединение деталей в важнейших узлах, рассказывают об изобретенном ими способе упрочения конструкции.

### **Висячий мост (2 часа)**

Теория: Постановка проблемы (мотивация). Педагог спрашивает: Как можно построить мост не через реку, а через широкий и глубокий морской пролив? Выслушав ответы детей, педагог демонстрирует и описывает конструкцию (основные элементы) висячего моста (в качестве примера можно использовать фотографию Крымского моста в Москве – в нем в роли тросов используются стальная цепь из прямолинейных звеньев – полос стали). Педагог вводит понятие «растяжения». (На губке с поперечными линиями (фломастер) можно продемонстрировать, что происходит при растяжении.) Определение нового понятия заносится в Словарь. Работа по группам 3-4 человека.

Задание 1: Сконструируйте висячий мост длиной 1 м из минимального числа деталей, используя в качестве тросов веревку. Мост должен выдерживать нагрузку в виде «Геликоптика», поставленного посередине пролета.

Задание 2: Анализ (исследование) и корректировка. Дети исследуют различные конструкции подвеса. Чтобы нижние части опор не скользили по полу (не разъезжались, поскольку они не углублены в землю), можно использовать пластилин или канцелярские клеящие резинки (клеящую массу).

Задание 3: Коммуникация – проектирование способа измерения веса и прогиба. Обсудите, как вы будете мерить вес и прогиб, чтобы все использовали одинаковый способ. (Подсказка, которую может использовать педагог при возникновении у детей затруднений в разработке процедуры определения веса: «А можно ли использовать вес воды?»). Исследуйте свой мост на прочность. Размещая разные грузы посередине, измеряйте вес и величину прогиба. Определите, у кого конструкция моста прогибается меньше всего. Важно: внимательно наблюдайте и фотографируйте (лучше записать на видео, но в этом случае камера должна быть неподвижно установлена), что происходит при добавлении нагрузки. Постарайтесь определить слабое место своей конструкции: где сильнее всего она гнется или ломается. Постарайтесь укрепить эти места. Как изменилась ситуация после укрепления?

Задание 4: Презентация. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Анализ и визуализация. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности. Сделайте рисунок вашего моста и выделите на нем цветом, как и какие вы соединяли детали в местах наибольшей деформации. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Группа готовит сцену с дополнительными элементами (машины, корабли, деревья и т.д.) К презентации проекта группа продвинутого уровня кроме самой конструкции готовит рисунки и схемы авторских моделей, план местности. На схеме висячего моста изображают соединение деталей в важнейших узлах, рассказывают об изобретенном ими способе упрочения конструкции в местах деформации.

### **13. Проект «Город» (4 часа)**

#### **Крепость (2 часа)**

Теория: Создание мотивационной основы. Педагог спрашивает: Кто из вас был в настоящей крепости? Потом показывает фотографию русской крепости, например, Новгородского кремля. Как называются элементы крепости? Педагог фиксирует названия на доске.

Задание 1: Постройте все вместе одну большую крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. Планирование общей работы (проекта). Перед началом работы дети должны вместе обсудить ее план и распределить работу.

Задание 2: «Давайте обсудим, как мы это будем делать, и кто будет выполнять какую работу». Педагог предлагает нарисовать план будущей крепости. Что такое план? Вносим рабочее определение плана в Словарь. Обсуждая, дети должны рисовать.

Возможный вариант, когда каждая пара детей рисует свой проект, а потом выбирают, какой больше нравится простым голосованием – каждый должен поставить галочку на том проекте, который он хотел бы сделать (на своем нельзя).

Но лучше попробовать обсудить и нарисовать его вместе на доске или большом листе ватмана. Можно не стирать сначала ничего, дети должны подходить по очереди и дорисовывать, начатое другими.

После того, как общий рисунок сделан, можно предложить каждому поставить свою подпись под той частью, которую он хотел бы построить. Там, где будут две подписи, работают вдвоем.

После этого можно начинать работу.

**Задание 3: Проектирование и конструирование.** Каждая группа самостоятельно проектирует конструкцию своего элемента крепости и создает его.

**Задание 4: Презентация.** После создания крепости дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

**Задание 5 (базовый уровень): Проектирование игры.** Создание вражеской крепости, подготовка сцены для рыцарского сражения, осады крепости. Группа готовит сцену с дополнительными элементами.

### **Город будущего (2 часа)**

**Теория:** Демонстрация технологических приемов. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов.

**Задание 1: Анализ и задание по планированию общей работы:** Посмотрите инструкцию по созданию не прямых углов из приложения «Инструкции по сборке». Посмотрите фото башни «Око Галактики» (или аналогичной сложной конструкции) и обсудите, как можно распределить работу по ее созданию между группами.

**Задание 2: Распределение работы; визуализация.** Нарисуйте башню и укажите на ней части, которые будет собирать каждая группа. Дайте частям номера.

**Техническое задание:** При подборе деталей следите за тем, чтобы не было отдельных цветных пятен, похожих на окна – лучше, если вся башня будет одноцветной или цвета идут в ней поясами, как на флагах.

**Задание 3: Конструирование.** По группам соберите различные части башни, действуя по инструкции.

**Задание 4: Соберите из отдельных частей целую башню «Око Галактики».**

**Презентация. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.**

**Задание 5 (базовый уровень): Создание города будущего.** Задача построить здания города различной формы и размера. Дополнить моделями машин, деревьев, летательных аппаратов. Группа готовит сцену с дополнительными элементами.

## **14. Проект «Круг из прямоугольников» (6 часов)**

### **Обод и спицы (2 часа)**

**Теория:** Создание мотивационной основы. Окружность и диаметр колеса (работа с наглядным материалом). Работа в группах по 4 человека.

**Задание 1: Конструирование.** Из прямоугольных деталей необходимо создать колесо, по форме близкой к кругу.

**Задание 2: Придумайте способ:** как узнать, во сколько раз окружность колеса больше его диаметра (линейка, веревка). На придумывание способа дается не более 3 минут. После этого каждая группа рассказывает свой способ.

Если все группы предлагают прямое измерение с помощью линейки, можно спросить: а как можно сравнить с помощью веревки, не измеряя ее длину? (Вариант: обвить веревку вокруг колеса и отрезать один оборот; потом проложить веревку поперек колеса и отрезать по длине диаметра; после этого отложить на первой веревке вторую,

делая отметки, столько раз, сколько получится – 3 раза, останется небольшой кусок, который можно сравнивать с диаметром, складывая диаметр в четверо, в восемь раз...)

Задание 3: Используя любой способ, сравните, во сколько раз окружность колеса длиннее его диаметра. Для этого можете использовать колесо, веревку, линейки и другие предметы.

Результаты измерений фиксируются на доске: измерение - .... Лучше это сделать самим детям, рисуя и окружность, и диаметр и обозначая результаты на рисунке.

Задание 4. Конкурс на самое круглое, самое большое, самое прочное, самое красивое... колесо. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создать прочное колесо, или придумать способ усиления конструкции стандартного колеса. Рассказать об особенностях своей конструкции, продемонстрировать ее прочность.

### **Колесоид (2 часа)**

Задание 1: Сконструируйте по инструкции простую колесную конструкцию (по аналогии с буквами) и сравните размеры окружности и диаметра для этой конструкции.

Задание 2: Сравните длину окружности и диаметра получившегося колеса. Запишите результат на тот же лист, где записаны результаты прошлого занятия.

Задание 3: Соедините все колеса, поставив их друг на друга в цилиндрическую конструкцию, наподобие Колизея. Спроектируйте и реализуйте способ крепления отдельных колес в единую жесткую конструкцию.

Задание 4: Достройте свою цилиндрическую башню любыми конструктивными элементами (и украсьте ее). Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создаем велосипед. Сделайте раму «велосипеда» для крепления «колес». Сконструируйте велосипед. Придумайте способы соединения.

### **Гиганское колесо (2 часа)**

Теория: Создание мотивационной основы. Создание из Фанкластика чертового колеса.

Задание 1: Конструирование. Сборка по инструкции большое колесо. Каждый обучающийся должен собрать единичный элемент, потом присоединить его к другому элементу в общую конструкцию.

Сотрудничество. Дети собирают общее колесо. В точке сборки («сборочный цех») должен находиться педагог, чтобы помогать крепить элементы друг ко другу, если кто-то из детей не может этого сделать самостоятельно.

Задание 2: Взаимодействие – конвейер. Готовое колесо нужно укрепить. Работаем на конвейере по бригадам: каждый присоединяет только свой тип деталей и только в свои места. Одновременно у колеса могут работать 4 человека – бригада. Все четверо делают одну и ту же операцию (присоединяют только по одной детали за подход). Потом их сменяет бригада, делающая другую операцию, потом третья и снова первая (если не более 12 человек в группе).

Задание 3: Исследовательская задача. Сравнить длину окружности и диаметра получившегося колеса. Запишите результат на тот же лист, где записаны результаты прошлого занятия.

Задание 4: Спроектируйте и сконструируйте поддерживающую конструкцию для удержания колеса в вертикальном положении, подобно чертовому колесу (колесо обозрения). Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Создание парка развлечений. Конструирование аттракционов своего парка развлечений. Можно воспользоваться готовыми инструкциями (качели, карусель и т.д.) или придумать свои. Проектирование инфраструктуры: скамейки, урны, ограждения и т.д.

## **15. Геометрия пространства (8 часов)**

### **Фантазиус (2 часа)**

Теория: Бесконечная решетка. Принцип сборки единичного элемента конструкции, многократное его повторение и скрепление. Строение снежинок.

Задание 1: Конструирование. Собрать по инструкции узор из крестов. (Конструкция из брусков 6x1 и квадратов 3x3)

Задание 2: Конструктивная задача. Отдельные части, собранные в микро-группах, нужно попытаться пристроить друг к другу, чтобы получилась общая конструкция. Положите на пол свои узоры и соедините их друг с другом в большой ковер.

Задание 3: Конструирование. Соберите по инструкции объект «Фантазиус». Число деталей должно быть у всех групп одинаковым. Инструкция (она может быть и устной, когда педагог показывает и комментирует способ создания структуры - решетки) может быть вначале просмотрена детьми (в том числе в форме видео), только затем каждая группа подходит со своим лотком и отсчитывает на него условленное число деталей. Каждая группа может выбрать свой цвет из трех имеющихся в наличии.

Задание 4. Презентация и анализ получившихся конструкций. Все они будут различаться не только по цвету, но и по форме, хотя принцип сборки (единичный элемент – структура) у всех одинаковы. Педагог спрашивает: Чем сходны и чем отличаются ваши конструкции? Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Конструирование кристаллов разной формы по инструкции (кристалл, призма и т.д.)

### **Куб (2 часа)**

Теория: Постановка проблемы – головоломка. Педагог демонстрирует готовую модель куба и предлагает детям проанализировать ее конструкцию и повторить.

Задание 1: Анализ модели. Внимательно рассмотрите конструкцию и, не разбирая ее на части, ответьте на вопросы:

Из каких деталей она собрана?

Каково приблизительное количество деталей?

Как соединяются детали друг с другом? – Ответ нужно нарисовать!

Чем отличаются грани куба между собой?

Нарисуйте расположение деталей на одной из граней.

Задание 2: Конструирование. Планирование, оценка и корректировка результатов. Выбери размер куба, который ты собираешься собрать (3 x 3, 2 x 2, 1 x 1). Подсчитай примерное число деталей, отбери их (любого цвета) и собери куб. При необходимости смотри на образец.

Задание 3: Составить из кубов строение: башню, стену

Задание 4: Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Конструирование моделей кубической формы по инструкции (гексаном, нейтрон и т.д.)

### **Пирамида (2 часа)**

Теория: Конструкция пирамиды, особенности строения.

Задание 1 (работа в паре): Постановка задачи. Собрать пирамиду по инструкции.

Задание 2: Анализ и взаимодействие между групп. Сбрав вместе 4 пирамиды и прикладывая их друг к другу, найдите различные конструкции, которые из них можно собрать.

Задание 3: Презентация. Опишите, каким способом получились наклонные грани из прямоугольных деталей. Нарисуйте, как это можно сделать.

Задание 4: Используя тот же принцип сборки со сдвигом, соберите различные конструкции с непрямыми углами. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Игра Древний Египет. Посмотрите картинки по теме. Создайте сцену с египетскими пирамидами. Дополните сцену элементами из конструктора на основе моделей, созданных ранее. Расскажите, какие модели вы брали за основу. Презентация-игра.

### **Фрактал (2 часа)**

Теория: Постановка проблемы – головоломка. Демонстрация готового объекта – «Фрактал».

Задание 1: Анализ модели. Внимательно рассмотрите конструкцию и, не разбирая ее на части, ответьте на вопросы:

1. Из каких деталей она собрана?
2. Каково приблизительное количество деталей?
3. Как соединяются детали друг с другом? – Ответ нужно нарисовать!
4. Какой повторяющийся элемент структуры у этой конструкции? Нарисуйте.

Задание 2: Поиск решения. Соберите эти элементы и попробуйте их соединить между собой, как они соединены во «Фрактале». Если нужно, внимательнее приглядитесь к местам соединения – нет ли там дополнительных деталей? Какие они? Разрешается разбирать конструкцию на части, чтобы найти ответ на свой вопрос.

Задание 3: Конструирование. Соберите «Фрактал» по инструкции.

Задание 4: Выставка «Фракталов». Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Проектирование. Придумайте, как, пользуясь всеми «Фракталами», собрать более сложную конструкцию из тех же элементов. Разрешается делить готовый фрактал на части.

## **16. Дизайн интерьера (4 часа)**

### **Кратер (2 часа)**

Теория: Создание мотивирующей основы. Дизайн интерьера. Педагог предлагает создать красивые предметы интерьера для украшения помещения. В группах по 4-6 человек дети собирают большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции).

Задание 1: Конструирование. Есть несколько вариантов продуманных конструкций. Педагог показывает и предлагает их группам из 3 детей на выбор. Одна группа собирает «Кратер», другая «Оскара», третья – «Небесное копьё». Все ведут сборку по инструкции.

Задание 2: Презентация. Предмет недостаточно создать, нужно еще найти ему подходящее место в доме. Найдите такие места и украсьте их своим творением.

Задание 3: Перестройте свою модель, чтобы получилось что-то другое, и сделайте ее презентацию.

Задание 4. Презентация измененных моделей. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): Проектирование украшений интерьера собственного дизайна на основе моделей, собираемых ранее. Презентация готовых моделей в интерьере. Расскажите, на основе какой модели вы создали свою.

### **16. Дизайн интерьера (2 часа)**

Задание 1: Группа делится на подгруппы по 4 человека. Спроектируйте элемент или украшение интерьера крупных размеров (стул, статуя, элемент дизайна или что-либо другое).

Задание 2. Этапы работы. Сначала обсудите и нарисуйте свой проект на бумаге. Согласуйте его у педагога («генерального конструктора»).

Коммуникация. Дети обсуждают и защищают свои проекты, после чего делают их.

Задание 3. Проектирование. Каждая группа реализует свой замысел. Презентация готовых проектов.

Задание 4. Проекты, имеющие утилитарное значение испытываются на прочность и анализируются на функциональность. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

Задание 5 (базовый уровень): После презентации и обсуждения готового элемента интерьера внесите в конструкцию дополнительные детали, для того, чтобы улучшить модель. Расскажите, каким образом вам удалось решить задачу.

### **17. Подготовка проектов (1 час)**

Постановка задачи. Педагог сообщает, что настала пора подводить итоги общей работы. На следующем занятии состоится Фестиваль проектов, на котором вы покажете, на что вы способны и чему научились. Все работают над общей идеей, каждый на своем уровне.

Задание 1: Создайте вместе целую планету, населите ее существами, украсьте, обустройте. Можете работать втроем, по двое или поодиночке. Вот на этом большом листе бумаги запишите, что вы хотите сделать и с кем вы будете работать. В вашем распоряжении будут все детали имеющихся у нас наборов. Вспомните, какие проекты мы собирали, и можете использовать любые из них для того, чтобы украсить, обустроить и населить планету Фанкластик.

Задание 2. Проектирование и конструирование. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций.

Задание 3. Коммуникация и презентация. В процессе создания дети рассказывают педагогу о том, что они делают, а в конце занятия показывают всем, что они сделали.

### **18. Фестиваль проектов (1 час)**

Публичная защита проектов. Каждая группа детей должна провести презентацию своего проекта. Фестиваль – не только подведение итогов учебного года, но и повторение всего того, чему учились дети: конструировать, изобретать, разыгрывать сценки, сотрудничать, делать презентации, придумывать сценарии и игры. Использование этих умений – еще один способ оценить результативность работы. Подведение итогов так же, как и вся работа по программе носит проектный характер: группы детей выбирают способ презентации итогового проекта, реализуют его в форме проектного задания и показывают результат остальным.

Задание 1: Подготовка презентации: Подготовьте и проведите рассказ-презентацию своего проекта. Это может быть озвученная вами инструкция по сборке любимого проекта, но которой вы не только показываете процесс сборки, но и описываете словами, что нужно делать.

Задание 2: Коммуникация. Проведите экскурсию по планете Фанкластик. Можно записать на неподвижную видеокамеру (смартфон или планшет) процесс расстановки и обустройства планеты Фанкластик, а на отчете запустить эту запись в ускоренном темпе, используя приложения Timelapse или аналогичные.

Задание 3: Спроектируйте сценарий какой-нибудь истории, происходящей с обитателями и другими объектами планеты Фанкластик..

Задание 4: Спроектируйте игру, придумайте правила и сыграйте ее вместе с другими участниками проекта. Рефлексия. Обсуждение проделанной работы. Текущий контроль.

## **Вариативный раздел «3D-дизайнер»**

Раздел дополняет основной программный материал в части заданий для детей, проявляющих способности и мотивированных к более глубокому освоению предмета и проведения занятий с применением дистанционных образовательных технологий (при необходимости) в соответствии с календарно-тематическим планированием. Раздел

может быть освоен полностью или частично в зависимости от запросов ребенка и производственной необходимости (например, ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки на территории реализации программы).

### Учебно-тематический план

№	Темы	Количество часов			Формы контроля и промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1	Знакомство с интерфейсом программы. Правила работы на компьютере.	2	2	-	Инструктаж, тест
2	Настройка сцены	2	1	1	Практическая работа
3	Сохранение и продолжение работы в программе	2	1	1	Практическая работа
4	Виды деталей, изменение цвета	2	1	1	Практическая работа
5	Добавление, удаление и способы передвижения деталей	2	1	1	Практическая работа
6	Оси координат, поворот, соединение деталей, работа с группой деталей	2	1	1	Практическая работа
7	«Конструкторская документация» в программе	2	1	1	Практическая работа
8	Базовые соединения виртуальных деталей конструктора: полоска, башенка, пружинка	6	2	4	Практическое задание
9	Работа над проектами, сборка модели по инструкции	26	6	20	Практическое задание
10	Работа над проектами, модель авторской сборки	10	2	8	Практическое задание
11	Работа над проектом, моделирование сцены по техническому заданию	10	2	8	Практическое задание
12	Фестиваль проектов	2	-	2	Фестиваль проектов – защита проектов
	Итого	68	20	48	

**Время занятия перед экраном монитора:** для обучающихся 1-2 классов - 20 мин., для обучающихся 3-4 классов – 25 мин. с обязательным перерывом на гимнастику для глаз и физических упражнений.

Виртуальные модели авторской сборки можно повторить из блоков конструктора Фанкластик для проверки прочности и надежности конструкции.

### Содержание раздела

**Тема 1** Знакомство с интерфейсом программы. Правила работы на компьютере.

**Тема 2** Настройка сцены. Закрепление теории на практике.

**Тема 3** Сохранение и продолжение работы в программе. Закрепление теории на практике.

**Тема 4** Виды деталей, изменение цвета. Закрепление теории на практике.

**Тема 5** Добавление, удаление и способы передвижения деталей. Закрепление теории на практике.

**Тема 6** Оси координат, поворот, соединение деталей, работа с группой деталей. Закрепление теории на практике.

**Тема 7** «Конструкторская документация» в программе. Что входит в понятие «конструкторская документация»? Возможности программы. Задание: построить простую модель и составить конструкторскую документацию (далее - КД) в программе.

**Тема 8** Базовые соединения виртуальных деталей конструктора: полоска, башенка, пружинка. Особенности соединения виртуальных деталей. Задание: Собрать модель (полоска, башенка, пружинка), доработать модель деталями на свое усмотрение, сделать КД модели.

**Тема 9** Работа над проектами, сборка модели по инструкции. Правила работы по инструкции (проекты по основному содержанию программы: зоопарк, аэропорт и т.д.). Задание: Собрать модель по инструкции, доработать модель деталями на свое усмотрение, сделать КД модели.

**Тема 10** Работа над проектами, модель авторской сборки. Эскиз и чертеж модели – основа конструкции. Задание: Нарисовать эскиз модели для проекта по основному содержанию программы: Зоопарк, Аэродром и т.д.), собрать модель из виртуальных деталей, дать ей название и описание, сделать КД модели.

**Тема 11** Работа над проектом, моделирование сцены по техническому заданию. Что такое техническое задание. Составляющие проекта: идея, цель, задачи, план работы, эскиз. Задание: По техническому заданию (задает педагог) необходимо разработать проект инфраструктуры (детская площадка, строительная площадка, парк отдыха и т.д.), указать название, назначение, построить элементы проекта по техническому заданию, сделать КД проекта.

**Тема 12** Фестиваль проектов. Защита проектов.

### **Система оценки результатов освоения программы**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся: входной, текущий, промежуточный контроль.

*Входной контроль* проводится с целью выявления начального уровня образовательных возможностей обучающихся и сформированности компетенций по направлению данной программы при зачислении в учебную группу либо при дополнительном наборе обучающихся. Входной контроль проводится в форме собеседования. Основной задачей является определение уровня подготовки обучающихся в начале обучения. Цель собеседования - поближе познакомиться, получить информацию о каждом из ребят. Основными целями диагностики являются оценка совокупности познавательных качеств ребенка, творческих способностей и умений. По результатам входного контроля определяется уровень сложности (стартовый или базовый) освоения программы обучающимся, использует технологию внутригрупповой дифференциации по уровням подготовки детей, которые определяет по критериям:

- дети, обладающие нормативным уровнем (С - стартовый), заинтересованы, но не имеют практических навыков и нуждаются в помощи педагога на занятиях.

- дети, обладающие компетентным уровнем подготовки (Б - базовый), имеют начальные практические навыки выбранного вида деятельности, активны, проявляют самостоятельность на занятиях.

Выводы об уровне подготовки детей заносятся в карту входного контроля учебной группы объединения.

### **Карта входного контроля учебной группы объединения**

Группа \_\_\_\_\_

№	Ф.И. обучающегося	Уровень подготовки	Примечание
---	-------------------	--------------------	------------

1			
...			

Оценочные материалы по проведению входного контроля:

Вопросы для собеседования:

- любите ли вы что-нибудь мастерить из конструкторов?
- с какими конструкторами вам нравится работать?
- участвуют ли родители в вашем творческом процессе?
- какие геометрические фигуры вы знаете?
- назовите геометрические фигуры, которые я вам буду показывать.

Практическая часть: Из предложенных геометрических фигур сложить конструкцию, дать ей название и описание.

*Текущий контроль* осуществляется на занятиях в течение всего учебного года с целью оценки уровня и качества освоения тем/разделов Программы. Форма текущего контроля – игра, презентация.

### Матрица текущего контроля успешности выполнения заданий

№	Ф.И.	Понимание цели проекта.	Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию.	Грамотная реализация принципов конструирования и механики.	Создана конструкторская документация проекта	Проведена презентация проекта	Собственные конструкторские решения
1	Ф.И.						
...	Ф.И.						

*Промежуточный контроль* – оценка уровня и качества освоения обучающимися разделов или ключевых тем Программы, проводится в декабре (I полугодие) и мае (II полугодие) текущего учебного года.

Формы промежуточной аттестации обучающихся:

I полугодие: выставка проектов,

II полугодие: фестиваль проектов, защита проекта.

Итоговый проект предполагает создание работы, связанной единством замысла. Итоговый проект демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий потенциал обучающегося, творческий подход в выборе исполнения и материала, умение работать по инструкциям.

Критерии оценки проекта обучающегося:

- понимание цели проекта;
- создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию;
- грамотная реализация принципов конструирования и механики;
- создание конструкторской документации проекта;
- проведена презентация проекта;
- собственные конструкторские решения.

Результаты оцениваются от 0 до 2 баллов:

0 – работа не выполнена,

1 – критерий раскрыт с незначительными замечаниями,

2 – критерий раскрыт полностью, на высоком уровне качества.

Ведется учет творческой активности и достижений обучающихся (участие в творческих и конкурсных мероприятиях различного уровня, призовые места и иные достижения).

Проводятся коллективные обсуждения готовых работ обучающихся, в ходе которых осуществляется самооценка (обучающиеся) и экспертная (педагог) оценка работ.

Результаты освоения программы оцениваются по критериям в соответствии с локальным нормативным актом - Положением о промежуточной аттестации обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам различной направленности в муниципальном автономном образовательном учреждении дополнительного образования «Центр информационных технологий» муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области. При проведении промежуточной аттестации обучающихся в целях осуществления единого подхода и проведению сравнительного анализа применяется 10- балльная система оценивания по каждому из 3-х критериев:

- предметные знания и умения;
- метапредметные (общеучебные) умения и навыки;
- личностные результаты.

В рамках каждого критерия педагог самостоятельно определяет максимальное количество возможных баллов по каждому показателю (по 5 в каждом критерии). Для оценивания показателей критерия используется трехуровневая система: 0 – низкий уровень, 1- средний уровень, 2 – высокий уровень.

По результатам промежуточной аттестации педагог заполняет Протокол результатов промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе (Приложение 1)

**Кадровое обеспечение:** Педагоги дополнительного образования.

**Материально-техническое обеспечение программы:**

- ноутбук с камерой;
- доска интерактивная, экран;
- программа;
- доступ к Интернет;
- мультимедийный проектор;
- набор конструктора Фанкластик;
- инструкции по сборке моделей;
- стулья – по количеству обучающихся в группе;
- парты – по количеству обучающихся в группе;
- компьютеры с установленной программой «3D дизайнер».

Методические материалы представлены в виде учебно-методического комплекса и инструкций по сборке к каждому набору конструктора «Фанкластик», находятся у педагога на базе проведения занятий. Перечень моделей с инструкциями может быть расширен на усмотрение педагога за счет представленных разработок на сайте производителя конструктора «Фанкластик» <https://fanclastic.ru/>.

**Список литературы:**

1. Ловягин С.А. Методические рекомендации к общеразвивающей программе «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» для детей 7-12 лет. - Москва, 2016.

**Электронные ресурсы:**

1. <https://fanclastic.ru/>
2. Программа Fanclastic 3D Designer <https://fanclastic.ru/3d-designer.html>

**Протокол результатов промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе  
20\_\_ / 20\_\_ учебный год**

ФИО педагога дополнительного образования Фамилия Имя Отчество педагога

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Планета Фанкластик»

*(наименование дополнительной общеразвивающей программы)*

Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы 1 год .Группа \_\_\_\_\_, Год обучения 1 .

Форма проведения промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ .Дата проведения аттестации \_\_\_\_\_

№п/п	Фамилия, имя, учащегося	Образовательные результаты														Всего баллов					
		1. Предметные знания и умения						Всего баллов	2. Метапредметные (общеучебные) умения и навыки					Всего баллов	3. Личностные результаты				Всего баллов		
		соответствие теоретических знаний обучающегося требованиям программы	осмысленность и правильность использования специальной терминологии	соответствие практических умений и навыков программным требованиям	креативность, самостоятельность, оригинальность замысла выполнения задания	специальные умения и навыки	инициативность, социальная активность, самостоятельность		уровень владения культурой речи, умение вести дискуссию, выступать перед аудиторией	умение управлять, планировать, осуществлять и оценивать свою деятельность	умение подбирать и работать с источниками информации	выполнение логических операций: сравнения, анализа, обобщения, классификации	Всего баллов		ориентация на выполнение морально-нравственных норм		прилежание и трудолюбие	оценка своих поступков		культура поведения, дисциплинированность	мотивация на получение новых знаний и социальную деятельность
1																					
...																					

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся, из них по результатам промежуточной аттестации\*:

Предметные знания и умения: высокий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; средний уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; низкий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%;

Метапредметные (общеучебные) умения и навыки: высокий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; средний уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; низкий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%;

Личностные результаты: высокий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; средний уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%; низкий уровень \_\_\_\_\_ чел., \_\_\_\_\_%;

Примечания\*\* : зачет прохождения промежуточной аттестации (Фамилия Имя обучающегося) по высоким результатам личностных достижений

\* высокий уровень – от 8 до 10 баллов; средний уровень – от 5 до 7 баллов; низкий уровень – от 1 до 4 баллов

\*\* зачет прохождения промежуточной аттестации (указывается фамилия имя обучающегося) по высоким результатам личностных достижений (наличие призовых мест в муниципальных, региональных, межрегиональных, федеральных и международных конкурсах (соревнованиях, олимпиадах и т.п.), соответствующих изучаемой ДОП). В Протоколе напротив соответствующей фамилии обучающегося по критерию «Предметные знания и умения» ставится высший балл.

**Календарно-тематическое планирование  
«Планета Фанкластик»**

№ урока	Тема	Количес тво часов	Дата проведения занятия	
			По плану	По факту
1	Полоска	1		
2	Полоска	1		
3	Башенка	1		
4	Башенка	1		
5	Пружинка	1		
6	Пружинка	1		
7	Самолет	1		
8	Самолет	1		
9	Аэропорт	1		
10	Аэропорт	1		
11	Жираф и черепаха	1		
12	Жираф и черепаха	1		
13	Зоопарк	1		
14	Зоопарк	1		
15	Жираф Гулливер	1		
16	Жираф Гулливер	1		
17	Проект «Затерянная планета»	1		
18	Проект «Затерянная планета»	1		
19	Жители планеты Фанкластик	1		
20	Жители планеты Фанкластик	1		
21	Буква «С»	1		
22	Буква «С»	1		
23	Рекламный плакат	1		
24	Рекламный плакат	1		
25	Дорожные знаки	1		
26	Дорожные знаки	1		
27	Бластер, пулемет и прочее оружие	1		
28	Бластер, пулемет и прочее оружие	1		
29	Военная техника	1		
30	Военная техника	1		
31	Звездолет	1		
32	Звездолет	1		
33	Изготовление проектов	1		ПА
34	Выставка проектов	1		
35	Башня	1		
36	Башня	1		
37	Мост	1		
38	Мост	1		
39	Опора	1		
40	Опора	1		
41	Большой мост	1		
42	Большой мост	1		

43	Висячий мост	1		
44	Висячий мост	1		
45	Крепость	1		
46	Крепость	1		
47	Город будущего	1		
48	Город будущего	1		
49	Обод и спицы	1		
50	Обод и спицы	1		
51	Колесоид	1		
52	Колесоид	1		
53	Гигантское колесо	1		
54	Гигантское колесо	1		
55	Фантазиус	1		
56	Фантазиус	1		
57	Куб	1		
58	Куб	1		
59	Пирамида	1		
60	Пирамида	1		
61	Фрактал	1		
62	Фрактал	1		
63	Кратер	1		
64	Кратер	1		
65	Элементы интерьера	1		
66	Элементы интерьера	1		
67	Подготовка к защите и изготовление проектов	1		
68	Фестиваль проектов - публичная защита проектов	1		ПА

ПА – промежуточная аттестация

**Календарный учебный график реализации программы  
«Планета Фанкластик»  
на 2024-2025 учебный год**

Год обучения	День занятий	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий в неделю
1 год	Понедельник	2 сентября	май	34 недели	68 часов	2 раза по 1 часу
	Вторник	3 сентября	май			
	Среда	4 сентября	май			
	Четверг	5 сентября	май			
	Пятница	6 сентября	май			

*\*Дата начала и окончания обучения по программе устанавливается и утверждается приказом директора на конкретный учебный год.*

Каникулы: с 30 декабря 2024 г. по 08 января 2025 года включительно (10 календарных дней).

Праздничные и выходные дни:

- День народного единства – 04.11.2024
- Новогодние праздники – 29.12.2024 - 08.01.2025
- День защитника отечества – 23.02.2025 – 24.02.2025
- Международный женский день – 08.03.2025 – 10.03.2025
- Праздник весны и труда – 01.05.2025 – 04.05.2025
- День победы – 09.05.2025-11.05.2025

02.11.2024 – рабочий день

28.12.2024 – рабочий день

Сроки проведения промежуточной аттестации:

І полугодие – 23-28 декабря 2024 года,

ІІ полугодие – 19-30 мая 2025 года.