Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учрежде- ние Свердловской области

«Камышловский педагогический колледж»

**Комплект технологических карт по образовательной робототехнике для конструктора LEGO WeDo 2.0, направленных на развитиенавыков конструирования у детей старшего до- школьного возраста**

Камышлов, 2019

Комплект технологических карт по образовательной робототехнике для конструктора LEGO WeDo 2.0, направленных на развитиенавыков конструи- рования у детей старшего дошкольного возраста.- Камышлов: ГБПОУ СО «Ка- мышловский педагогический колледж», 2019

Данный комплект предназначен для многоцелевого использования: вос- питателями детского сада при организации непосредственной образователь- ной деятельности области формирования навыков конструирования; студен- тами педагогического колледжа специальности 44.02.01 Дошкольного образо- вания для прохождения «Преддипломной практики». Представленный мате- риал будет полезен воспитателям детских садов, родителям дошкольников.

Автор- составитель: Плотникова Е. Л., студентка 41 ДО группы.

Руководитель: Шаркова Елена Валерьевна, преподаватель ГБПОУ СО

«Камышловский педагогический колледж»

# Пояснительная записка

Научно-технический прогресс неумолимо движется вперед, при этом се- рьезно изменяются приоритетные задачи образования. В соответствии с этим на лидирующую позицию выходит одно из перспективных направлений дея- тельности образовательных организаций с целью дальнейшего обеспечения профильных отраслей промышленности, науки, оборонного комплекса квали- фицированными кадрами. Акцентируется внимание на робототехнику как важнейшее направление, с помощью которого в ближайшие 10-15 лет может быть обеспечена технологическая конкурентоспособность России. Государ- ственную важность приобретает новый заказ образованию: введение в обще- развивающие программы таких педагогических решений, которые сформи- руют интерес к инженерной и информационной отраслям.

Образовательная робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения ре- альных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к обучению. Возможность де- лать и исправлять ошибки в работе самостоятельно заставляет ребёнка нахо- дить решения без потери уважения среди сверстников. Робот не ставит оценок и не дает домашних заданий, но заставляет работать умственно и постоянно.

Конструктор LEGO и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие зна- ния вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обуче- ние происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс созда- ния значимого и осмысленного продукта, который представляет для него ин- терес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

А так как Урал является опорным краем, где расположена большая часть заводов и фабрик, то нужны достаточно подготовленные специалисты. В связи

с этим губернатором Свердловской области Евгением Владимировичем Куй- вашевым был издан указ о комплексной государственной программе «Ураль- ская инженерная школа» на 2015-2034 годы, которая ориентирует современ- ные образовательные организации, на решение задач системного и последова- тельного формирования и развития у детей навыков конструирования, моде- лирования, технического мышления, способностей. В ней решается проблема региона о недостаточном количестве квалифицированных кадров: инженеров, конструкторов, технических работников, программистов и т.д. В программе особое место уделяется профориентационной работе с детьми дошкольного возраста.

В связи с выше изложенным остается актуальным данный комплект тех- нологических карт по образовательной робототехнике для конструктора LEGO WeDo 2.0, направленных на развитиенавыков конструирования у детей старшего дошкольного возраста.

Комплект технологических карт по образовательной робототехнике для конструктора LEGO WeDo 2.0 разработан на основе ООП «От рождения до школы» под редакцией Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой и в соответствии с требованиями ФГОС ДО.

Данный комплект предназначен для многоцелевого использования: вос- питателями детского сада при организации непосредственной образователь- ной деятельности области формирования навыков конструирования; студен- тами педагогического колледжа специальности 44.02.01 Дошкольного образо- вания для прохождения «Преддипломной практики». Представленный мате- риал будет полезен воспитателям детских садов, родителям дошкольников. Лаконичность и схематичность изложения материала упрощают процесс запо- минания, выделение ключевых вопросов помогает акцентировать внимание на главном, предложенные фрагменты заданий обогащают информационный за- пас знаний, учат правильно строить логические рассуждения и делать выводы.

Комплект состоит из 2 разделов:

* 1. раздел «Новичок» (Знакомство с простыми механизмами)
	+ Модель «Вентилятор»
	+ Модель «Тягач»
	+ Модель «Гоночный автомобиль»
	+ Модель «лягушка»
	1. раздел «Роботехник» (Знакомство со сложными механизмами)

-Модель «Движущийся спутник»

* + Модель «Паводковый шлюз»

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| История | Модель, программа | Модификация | Экспери- мент | Закон фи- зики | Адаптация закона фи-зики |
| Лето. Жара. Комнаты Маша и Миша находятся на солнеч- ной сто- роне. Ко- гда Маше и Мише и жарко они включают вентиля- тор. | Модель «Вентилятор» | Когда дети уходили из дома, то за- бывали выключать вентилятор и мама предложила Маше и Мише пе- ределать вентилятор, чтобы он рабо- тал только тогда, когда они находятся в комнате.В конструкцию вентилятора доба- вили датчик перемещения, который позволяет работать вентилятору только тогда, когда в комнате кто-ни- будь находиться. | Маше и Мише стало интересно, смогут ли они приве- сти в дви- жение вен- тилятор с разных то- чек ком- наты, для этого нужно про- верить, на каком рас- стоянии срабатывает (реагирует) датчик пе- ремещения | Закон отра- жения и преломле- ния свето- вой волны Преломле- ниесвета — это изменение направле- ния распро- странения световой волны при переходе из одной про- зрачной среды в другую.Отражение света — это | Датчик пе- ремещения излучает световую волну опре- деленной длины (сра- батывает в пределах определен- ного рас- стояния).Если дви- жение про- исходит в рамках ука- занного диапазона, то датчик срабаты-вает, если движение |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | C:\Users\Кабинет 37\Desktop\IMG_5174.JPG | В характе- ристиках датчика за- явлено, что датчик сра- батывает на расстоянии от 2,5 до 15 см. Мы ре- шили про- верить, так ли это.Опытным путем, ис- пользуя ли- нейку, мы выяснили, что сраба- тывание датчика происходит с расстоя- ния менее 1 см и до 40 см. | изменение направле- ния свето- вой волны при паде- нии на гра- ницу раз- дела двух сред, в ре- зультате чего волна продолжает распростра- няться в первой среде.Падающий луч, пер- пендикуляр к границе раздела двух сред в точке паде- ния и отра- женный луч лежат в од- ной плоско- сти, причем угол паде- ния равенуглу отра- жения. | происходит за преде- лами зада- ного рас- стояния (у нас это 40 см), то дат- чик не сра- батывает |

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| История | Модель, программа | Эксперимент | Закон физики и егоадаптация для детей |
| При исследовании планеты Марс, команда Смешариков нашли много интересный кармней и ре- шили их перевезти на свой косми- ческий корабль. Но камни оказа- лись очень тяжелыми, тогда Пин построил робот- тягач, который смог доставить их на корабль. | Модель «Тягач» | Добавляйте предметы в корзину, чтобы выяснить максимальный вес, который может сдвинуть ро- бот-тягач напластмассовых колёсах.Предположите, что произойдёт, если добавить на робот-тягач шины (оденьте сначала малые ко- лёса)Установите на робот-тягач боль- шие шины и проведите ещё одно испытание.Определите самый тяжёлый груз, который может тянуть робот-тя- гач с большими шинами. | Трение — это сила, замедляющая сколь- жение одного тела по поверхности дру- гого. Трение заставляетдвигающийся объект замедлить свое движение и в конце концов остано- виться, если не будетприменена дополнительная сила. Сила трения направлена в сторону противопо- ложную движению.Любое тело, двигаясь по поверхности, зацепляется за его неровности и испыты- вает сопротивление. Это сопротивление называется **силой трения**.Чем сильнее прижимаются поверхности тел друг к другу, тем больше их взаимо- действие, то есть больше сила трения. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| История | Модель, программа | Эксперимент | Модификация | Закон физики и его адапта- ция для детей |
| Крош и Ёжик из команды Смешариков очень любят соревноваться. На этот раз они придумали устроить гонки на автомобилях. И попросили Пина постро- ить им гоночную машину. | Модель «Гоночный автомобиль» | Предложить детям засечь время, за которое гоночный ав- томобиль проедет одинаковое расстояние на разных видах ко- лес. | Изменение размера колес. | Скорость — это мера того, насколько быстро объект движется по отношению кточке отсчета. Скорость рас- считывается путем деления расстояния на время.Ускорение- мера изменения скорости |
| Предложить детям измерить время, за которое автомобиль проедет одинаковое расстоя- ние, но по разной поверхности: гладкой и по манке.Шершавая поверхность сни- жает скорость машины, значит, то расстояние, которое проедет машина, зависит качества по- верхности. | Закон Паскаля гласит: Чем больше площадь опоры, тем меньше давление.P (давление)=F (сила):S (пло- щадь)На колеса гоночного автомо- биля приходится большая нагрузка, чем шире колеса и больше площадь захвата участка земли, тем больше |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | они соприкасаются с поверх- ностью и меньше провалива- ются на поверхности. |

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| История | Модель, программа | Модификация | Основные понятия |
| Когда команда Смеша- риков отправилась в пу- тешествие на планету Марс, Копатыч остался на Зеле, ухаживать за своим огородом. И чтобы Копатыч не ску- чал, Пин построил для него робота- лягушку. | Модель «Лягушка» | Постройка и модефикация данной мо- дели проходит в несколько этапов:1. *Постройте модель головастика (ли- чинки).*Дети начнут строить голова- стика, у которого есть только глаза, длинный хвост и поначалу нет перед- них лапок.
2. *Создайте модель молодой лягушки (лягушонка).*

Дети будут следовать инструкциям по сборке, чтобы превратитьголовастика в лягушонка, который мо- жет двигаться, если активированапрограмма.1. *Превращение молодой лягушки (ля- гушонка) во взрослую лягушку.*

Изменение передних и задних лапок. Лягушонок будет развивать передние и задние лапки в течение своей жизни. Учащиеся могут построить более крупные задние лапки и создать пе-редние. Учащиеся также могут изме- нять расположение лапок, чтобы пока- | *Жизненный цикл*Важные изменения в форме орга- низма, которые происходят на опре- деленныхэтапах.*Метаморфоз*Кардинальная физическая трансфор- мация организма, которая, как пра- вило,сопровождается изменением среды обитания и поведения.*Неполный метаморфоз*Животное, которое проходит только три стадии в жизненном цикле, напримерстрекоза.*Полный метаморфоз*Животное, которое проходит четыре этапа жизненного цикла, например,бабочка или лягушка. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | зать различные типы движений, совер- шаемых взрослой лягушкой. Учащи- еся могут изменять существующие программы или создавать новые, чтобы перемещать лапки. | *Личинка*Ювенильная форма животного, ко- торый проходит через метаморфоз(у лягушек стадией личинки явля- ется головастик) |

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| История | Модель | Модификация | Эксперимент ирешение | Закон физики |
| Команда любо- знательных сме- шариков на своём космиче- ском корабле совершают научные экспе- диции. Они все- гда хотят узна- вать новое, стре- мятся исследо- вать всё вокруг. Пин изобрёл движущийся по кругу спутник, который иссле- дует поверх- ность планетыМарс. | Движущийся спутник. | С помощью до- полнительной конструкции с 4 колесами дан- ный спутник может совер- шать не только круговые дви- жения, но и движение по прямой. | Проверяем как будет двигаться наш спутник.Прикрепляем дополнительную ось с 4 коле- сами. Запускаем программу. В результате полу- чаем не круго- вые движения, а прямолинейные. | Круговое равномерное движение-это [враща-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [тельное движение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [мате-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0) [риальной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0)[точки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0) или [тела](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE), ко-гда [ось вращения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%8C_%D0%B2%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) в вы- бранной [системе от-](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BE%D1%82%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D0%B0) [счёта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BE%D1%82%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D0%B0) неподвижна и не проходит через центр тела.Равномерное прямоли- нейное движение – это движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения. |

Конструктор: Lego Education WeDo 2.0 Дети: 5- 7 лет

Перечень деталей:: кирпичи, пластины, оси, балки, зубчатые колеса, датчик наклона, датчик расстояния, мотор, смартхаб, соединительные элементы, и другие детали (шины, ремни, ступицы, листья, цветы, отделитель элементов, и др.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| История | Модель, программа | Модификация | Основные понятия |
| На огороде у Копатыча много забот: то гусе- ницы нападут на урожай яблок, то сорняки растут между грядок. А с наступлением весны по- является еще она- река разливается и паводко- выми водами норовит залить весь его огород.Но и с этой проблемой справилась дружная ко- манда Смешариков! Друзья построили на реке паводковый шлюз и теперь огород Копа- тыча в безопасности! | Модель «Паводковый шлюз» | Добавьте рукоятку с датчиком наклона для управления шлюзом- рукоятка с датчиком наклона позволит оператору открывать и закрывать дверь.Добавьте датчик перемещения для об- наружения повышения уровня воды- датчик перемещения позволит откры- вать и закрывать шлюз в соответствии с уровнем воды. Используйте свои руки или кубики LEGO , чтобы имити- ровать различные уровни воды. | *Паводковый шлюз*Регулируемые ворота, которые ис- пользуются для управления потоком воды.*Водоотводный канал*Искусственный водный канал, управляемый с помощью шлюза.*Плотина*Стена, которая задерживает воду.*Вверх по течению*Перемещение в направлении источ- ника воды.*Вниз по течению*Вода, которая движется от источ- ника.*Осадки* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Вода в любой форме, например дождь, снег, мокрый снег или град, котораяпадает на поверхность Земли.*Дамба*Барьер, который удерживает воду или подземные потоки.*Эрозия*Процесс, в котором поверхность земли стирается, часто в результатевоздействия воды, ветра или льда.*Автоматический*Для самостоятельной работы под управлением механизма или компь- ютера,а не человека |

# Список литературы Статьи их журналов и сборников:

1. Венгер Л. А. Путь к развитию творчества. // Дошкольное воспи-

тание. 2008. № 11. – С. 32-38

1. Кочкина Н. А. Организационно-методические основы планирова- ния образовательной деятельности // Управление ДОО. 2012. № 6.
2. Максаева, Ю. А. LEGOконструирование как фактор развития тех- нического творчества детей дошкольного возраста/ Ю. А. Максаева // Психо- лого-педагогические и технологические аспекты развития ребенка как субъ- екта деятельности: материалы Международной научно-практической конфе- ренции (5-7 ноября2012): в 2 ч. / под ред. О. В. Дыбиной. - Тольятти: Изд. ТГУ, 2013. - 4.1. - С.117-122.
3. Максаева, Ю. А. Развитие одаренности детей дошкольного воз- раста средствами конструктора LEGO WeDo (набор из серии Education): учебно-методическое пособие для студентов и воспитателей дошкольных об- разовательных организаций / И. Е. Емельянова, Ю. А. Максаева. - Челябинск: Издательство ЧГ'ПУ, 2014. -151 с.
4. Миназова Л. И. Особенности развития инженерного мышления детей дошкольного возраста // Молодой ученый. 2015. №17
5. Научная статья: Зуев П.В., Кощеева Е.С. Развитие инженерного мышления учащихся в процессе обучения (Электронный ресурс): https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-inzhenernogo-myshleniya-uchaschihsya-v- protsesse-obucheniya

# Монографии:

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO: Иванов и Фербер, 2014.
2. Богуславская З. М. Конструирование для детей старшего дошколь- ного возраста / З. М. Богуславская, Е. О.Смирнова. М.: Знание, 2006.

2009.

1. Брушлинский А. В. Мышления и прогнозирование. М.: Мысль,
2. Венгер, Л. А. Психология: учебное пособие / Л. А. Венгер, В. С.

Мухина. – М.: «ПРОСПЕКТ», 2008.

1. Волкова С. И. Конструирование. М: Просвещение, 2010.
2. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М: Дрофа, 1991.
3. Дмитриев Д.В. Толковый словарь русского языка. М.: Астрель: АСТ, 2003.
4. Дубровина И. В., Данилова Е. Е., Прихожан А. М. Психология. 2- е изд., стер. М.: Академия, 2003.
5. Елжова Н. В. Методическая копилка для педагогов дошкольного образовательного учреждения / Н. В.Елжова. изд. – 2-е, перер. и дополн. Ростов н/Д : Феникс, 2010.
6. Ишмакова М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС. Пособие для педагогов - Всероссийский учебно-ме- тодический центр образовательной робототехники. М.: Изд. - полиграф центр

«Маска», 2013.

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических от- ношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.: Мо- заика-Синтез, 2006.
2. Куцакова Л. В. Конструирование и ручной труд в детском саду. Программа и методические рекомендации. Для детей 2-7 лет. М: МОЗАЙКА- СИНТЕЗ, 2003.
3. Леонтьев А. Н., Запорожец А. В. Вопросы психологии ребенка до- школьного возраста: Сб. ст./Под ред. Леонтьева А. Н. и Запорожца А. В. М.: Международный Образовательный и Психологический Колледж, 1995.
4. Лиштван, З. В. Конструирование: пособие для воспитателя дет.сада. М.: Просвящение, 2001.
5. Лыкова И. А. Конструирование в детском саду: учебно-методиче- ское пособие к парциальной программе «Умные пальчики». М.: ИД «Цветной мир», 2015г.
6. Максаева Ю.А. Развитие технической одаренности детей до- школьного возраста средствами LEGO-конструирования / Ю.А. Максаева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2013.

- №10.

1. Никитин Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры. М.: Просвещение, 1991.
2. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. - М.: ИТИ Технологии; Издание 4-е, доп., 2015.
3. Основы дошкольной педагогики/ Под ред. А.В. Запорожца. М.: Педагогика, 1980.
4. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике / М.: Предко; пер. с англ. В.П. Попова. – М.: НТ Пресс, 2007.
5. Пономарев Я. А. Знания, мышление и умственное развитие. М.: МОЗАЙКА-СНТЕЗ, 2017.
6. Симонова, В. Г. Развитие творческих способностей дошкольников на занятиях по LEGO-конструированию: Методическое пособие. / В. Г. Симо- нова. Ульяновск, 2009.
7. Теплов Б. М. Практическое мышление // Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. М.: МГУ, 1981.
8. Фешина Е. В. LEGO - конструирование в детском саду - М.: ТЦ

«Сфера», 2012.

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей – СПб.:Наука,2013.

# Авторефераты:

1. Максаева Ю. А. Развитие одаренности детей средствами LEGO- конструирования: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Челябинск, 2014

# Интернет- документы:

1. Доклад на тему: LEGO-конструирование как средство развития пространственного мышления детей дошкольного возраста (12.01.2011 URL: [https://infourok.ru/doklad-na-temu-legokonstruirovanie-kak-sredstvo-razvitiya-](https://infourok.ru/doklad-na-temu-legokonstruirovanie-kak-sredstvo-razvitiya-prostranstvennogo-mishleniya-detey-doshkolnogo-vozrasta-1237115.html) [prostranstvennogo-mishleniya-detey-doshkolnogo-vozrasta-1237115.html](https://infourok.ru/doklad-na-temu-legokonstruirovanie-kak-sredstvo-razvitiya-prostranstvennogo-mishleniya-detey-doshkolnogo-vozrasta-1237115.html) (дата обращения 15.09.2018 г.)
2. Доклад на тему: Значение конструирования в развитии дошколь- ника (05.02.2015 URL: [http://www.maam.ru/detskijsad/znachenie-](http://www.maam.ru/detskijsad/znachenie-konstruirovanija-v-razviti-doshkolnika.html) [konstruirovanija-v-razviti-doshkolnika.html](http://www.maam.ru/detskijsad/znachenie-konstruirovanija-v-razviti-doshkolnika.html) (дата обращения 23.01.2019 г.)
3. Доклад на тему: Развитие инженерного мышления дошкольников в процессе творческого (18.09.2017 URL: <http://www.slideboom.com/presentations/1637379>(дата обращения 23.01.2019 г.)
4. Доклад на тему: Развитие инженерного мышления у детей при использовании разного вида конструкторов. Федянина Татьяна Алексеевна, Думанская Елена Александровна (28.01.2018 [URL:](http://pedrazvitie.ru/servisy/publik/publ?id=5676) <http://pedrazvitie.ru/servisy/publik/publ?id=5676>(дата обращения 23.01.2019 г.)
5. Указ губернатора свердловской области Е.В.Куйвашева от 6 ок- тября 2014 года N 453-УГ О комплексной программе "Уральская инженерная школа"
6. Указ Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О националь- ных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на пе- риод до 2024 года».
7. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 8.12.2011 г. № 2227-р);
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федера- ции (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва "Об утвер- ждении федерального государственного образовательного стандарта до- школьного образования"
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федера- ции (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва «Об утвер- ждении федерального государственного образовательного стандарта до- школьного образования

42. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "Об образовании в Российской Федерации"

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СаНПиН) 2.4.1.3049-13 (с изм. От 04.04.2014).
2. Концепция развития естественно-математического и технологиче- ского образования «ТЕМП» в Челябинской области утверждена приказом Ми- нистерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014 г. № 01/3810

# Приложение 2

**Карта наблюдения- Результаты проявления особенностей освоения навыков конструирования с детьми стар- шего дошкольного возраста (Пичка Е. Б.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Возраст** | **Проявления** | **Респонденты** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Развитие мелкой моторики, обще интеллектуальные характеристики. |
| 1 | Уровень разви- тия мелкой мо- торики рук и ко- ординации дви- жений | Успешно выполняет задания во время работы с разнообразными конструкто- рами, в том числе и программируемые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Осуществляет пространствен- ный анализ предметов и объектов | Самостоятельно анализирует располо- жение предметов и объектов в про- странстве. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Располагает детали в различных направлениях на разных плоскостях. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| При вербальном описании простран- ственного расположения предметов использует в речи предлоги: над, под, за, из-под, справа, слева, сверху, снизу. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Делает выводы в результате совместной ра- боты группы де- тей | Анализирует свою работу с товари- щами. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Комментирует результаты совмест- ной работы: общую структуру, спо- собы крепления частей, различные ва- рианты одних и тех же сооружений и строений, их художественные и архи- тектурные особенности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Рассказывает о модели и по- стройке кон- струкции | Уместно употребляет понятия «про- порция», «масштаб», «фактура», «пла- стика». |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| При описании механизмов использует в речи понятия «зубчатая передача»,«червячная передача», «ременная пе- редача», «алгоритм», «программа» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Излагает мысли в четкой логиче- ской последова- тельности, от- стаивает свою точку зрения, самостоятельно находит ответы на вопросы пу- тем логических рассуждений | Формулирует развернутые ответы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Самостоятельно приводит аргументы и примеры |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Задает вопросы, |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Устанавливает причинно – следствен- ные связи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Работает над проектом в ко- манде, эффек- тивно распреде- ляет и выпол- няет обязанно- сти | Успешно участвует в коллективной деятельности. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Активно участвует в совместном об- думывании замысла, подборе матери- ала, распределении работы. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ответственно выполняет поручение, считается с требованиями коллектива. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Умеет руковод- ствоваться сло- весными ин- струкциями взрослого | Руководствуется в поведении словес- ными инструкциями педагога |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. Первоначальные представления детей в области конструирования** |
| 8 | Определяет, различает и называет детали конструктора | Знает понятие «механизмы», называет составляющие механизмов - ось, зуб- чатое колесо (малое, большое), чер- вяк, штифт, резинка, втулка и т.д.. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уместно использует в речи составля- ющие механизмов и названия деталей конструкторов при описании механиз- мов. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Различает конструкции по величине, форме, цвету, детали, используемые в конструкции. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Самостоятельно отбирает детали по величине, форме, цвету. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Определяет вид конструкции: однодетальные и многодеталь- ные. | Самостоятельно без ошибок опреде- ляет вид конструкции (однодетальная, многодетальная), аргументирует сде- ланный вывод. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Выполняет за- дание с учетом основных прин- ципов механики | Понимает и комментирует основные принципы механики |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Учитывает основные принципы меха- ники при выполнении заданий по кон- струированию. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. Умения детей в области констуирования** |
| 11 | Анализирует конструкцию, определяет ко- личество дета- лей в конструк- ции, модели | Предварительно представляет буду- щую постройку, обдумывает и выби- рает нужный материал. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Создает сюжетные композиции в про- цессе конструирования. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Соотносит воспринимаемый образ с деталями конструктора, составляет определенную композицию из эле- ментов конструктора, определяет де- тали строительного материала более подходящие для сооружения. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Анализирует более сложные формы конструкций, расположение их в про- странстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Различает детали, используемые в конструкции, по величине, форме, цвету |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Соединяет де- тали, составляет неподвижные конструкции, обеспечивает жесткость кон- струкции | При соединении деталей учитывает устойчивость конструкции, запоми- нает последовательность. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собирает простейшие механизмы (пе- редачи). |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составляет алгоритмы, программы для программируемых конструкций. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сооружает более сложные конструк- ции разных размеров, соразмерять по- стройки между собой. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Применяет раз- нообразные способы созда- ния конструк- тивных образов | Использует различные приемы созда- ния конструкций, соединяет и комби- нирует детали |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Создает разнообразные конструкции в процессе экспериментирования с раз- личными материалами, а также преоб- разовывать предлагаемые заготовки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Конструирует по собственному вооб- ражению, по фотографии, чертежу, по предложенной теме и условиям (мо- дели разнообразные и динамичные (программируемые)) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | Размещает де- тали в простран- стве | Замыкает пространство. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Замещать одни детали другими, со- единив их иным образом. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Контролирует последователь- ность действий, качество созда- ваемой кон- струкции | Планирует весь ход работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Оценивает качество созданной кон- струкции, |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выделяете достоинства и недостатки созданной конструкции |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Доводит реше- ние задачи до завершенной (работающей) модели | Создает сложные динамичные (про- граммируемые) модели. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Конструирует на основе само- стоятельно по- строенной схемы | На основе комбинации отдельных эле- ментов создает схему. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подбирает адекватные приемы соеди- нения деталей. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Самостоятельно и творчески реа- лизует соб- ственный замы- сел. | Создает творческие образы, самостоя- тельно определяет способ воплоще- ния замысла. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого (средний балл)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Уровень** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 1

**Содержание учебного плана**

# Вводное занятие

Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим ра- боты группы.

# *.* Обзор набора Lego WeDo 2.0

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

# Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пик- тограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

# Понятие простого механизма. Общие сведения и механизмах, его составных элементах.

*Теория:* Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубча- тые колеса и т.д.).

*Практика:* Постройкома модели «Вентилятор».

# Конструирование: «Робот- тягач»

*Теория:* Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубча- тые колеса и т.д.)

*Практика*: Изготовление конструкции «Робот-тягач»

# Конструирование: Гоночный автомобиль

*Теория:* Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления

*Практика*: Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»

# Конструирование: Лягушка

*Теория*: Знакомство с механизмом «Рычаги»

*Практика:* изготовление конструкции «Лягушка»

# Конструирование «Движущейся спутник»

*Теория:* Знакомство с механизмами: Привод, передаточное усилие, подъемник.

*Практика:* изготовление конструкции «Движущейся спутник».

# Конструирование «Поводковый шлюз»

*Теория:* Знакомство с механизмами: Привод, передаточное усилие, подъемник. Знакомство с понятием «Вертушка. Приводной ремень».

*Практика:* изготовление конструкции «Поводковый шлюз»

# Приложение 3 Количественные сравнительные результаты диагностики уровня знаний и умений по LEGO-конструирова-

**нию и робототехнике у детей по методике Т.В. Фёдоровой**

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

Первичный замер

Вторичнвй замер

Высокий уровень

Средний уровень

Низкий уровень

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 4 Карта наблюдения- Результаты проявления особенностей освоения навыков конструирования с детьми

**старшего дошкольного возраста (Пичка Е. Б.)**

Шкала перевода среднего балла в уровень: 1,7- 2- высокий уровент, 1- 1,6- средний уровень, 0,5- 0,9- низкий уро-

вень.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Возраст** | **Проявления** | **Респонденты** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |
| 1. Развитие мелкой моторики, обще интеллектуальные характеристики. |
| 1 | Уровень разви- тия мелкой мо- торики рук и ко- ординации дви- жений | Успешно выполняет задания во время работы с разнообразными конструкто- рами, в том числе и программируемые | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |
| 2 | Осуществляет пространствен- ный анализ предметов и объектов | Самостоятельно анализирует располо- жение предметов и объектов в про- странстве. | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |
| Располагает детали в различных направлениях на разных плоскостях. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| При вербальном описании простран- ственного расположения предметовиспользует в речи предлоги: над, под, | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | за, из-под, справа, слева, сверху, снизу. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Делает выводы в результате совместной ра- боты группы де- тей | Анализирует свою работу с товари- щами. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| Комментирует результаты совмест- ной работы: общую структуру, спо- собы крепления частей, различные ва- рианты одних и тех же сооружений и строений, их художественные и архи- тектурные особенности | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| 4 | Рассказывает о модели и по- стройке кон- струкции | Уместно употребляет понятия «про- порция», «масштаб», «фактура», «пла- стика». | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| При описании механизмов использует в речи понятия «зубчатая передача»,«червячная передача», «ременная пе- редача», «алгоритм», «программа» | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| 5 | Излагает мысли в четкой логиче- ской последова- тельности, от- стаивает свою точку зрения, самостоятельно находит ответы | Формулирует развернутые ответы | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| Самостоятельно приводит аргументы и примеры | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| Задает вопросы, | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |
| Устанавливает причинно – следствен- ные связи | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | на вопросы пу- тем логических рассуждений |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Работает над проектом в ко- манде, эффек- тивно распреде- ляет и выпол- няет обязанно- сти | Успешно участвует в коллективной деятельности. | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 |  |
| Активно участвует в совместном об- думывании замысла, подборе матери- ала, распределении работы. | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 |  |
| Ответственно выполняет поручение, считается с требованиями коллектива. | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |  |
| 7 | Умеет руковод- ствоваться сло- весными ин- струкциями взрослого | Руководствуется в поведении словес- ными инструкциями педагога | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |
| **Средний балл** | 0,3 | 1,4 | 1,2 | 0,3 | 1,4 | 0,3 | 1,8 | 1,3 | 0,3 | 1,4 | 1,9 | 0,3 | 1,9 | 0,3 | 1,4 |  |
| **2. Первоначальные представления детей в области конструирования** |
| 8 | Определяет, различает и называет детали конструктора | Знает понятие «механизмы», называет составляющие механизмов - ось, зуб- чатое колесо (малое, большое), чер- вяк, штифт, резинка, втулка и т.д.. | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |
| Уместно использует в речи составля- ющие механизмов и названия деталей конструкторов при описании механиз- мов. | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Различает конструкции по величине, форме, цвету, детали, используемые в конструкции. | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |
| Самостоятельно отбирает детали по величине, форме, цвету. | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |  |
| 9 | Определяет вид конструкции: однодетальные и многодеталь- ные. | Самостоятельно без ошибок опреде- ляет вид конструкции (однодетальная, многодетальная), аргументирует сде- ланный вывод. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| 10 | Выполняет за- дание с учетом основных прин- ципов механики | Понимает и комментирует основные принципы механики | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| Учитывает основные принципы меха- ники при выполнении заданий по кон- струированию. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |
| **Средний балл** | 0,4 | 1,3 | 1 | 0,6 | 1 | 0,6 | 1,7 | 0,4 | 0,4 | 1 | 1,6 | 1 | 1,6 | 0,4 | 1 |  |
| **3. Умения детей в области конструирования** |
| 11 | Анализирует конструкцию, определяет ко- личество дета- лей в конструк- ции, модели | Предварительно представляет буду- щую постройку, обдумывает и выби- рает нужный материал. | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |
| Создает сюжетные композиции в про- цессе конструирования. | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| Соотносит воспринимаемый образ с деталями конструктора, составляетопределенную композицию из эле- | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ментов конструктора, определяет де- тали строительного материала более подходящие для сооружения. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Анализирует более сложные формы конструкций, расположение их в про- странстве | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 |  |
| Различает детали, используемые в конструкции, по величине, форме, цвету | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| 12 | Соединяет де- тали, составляет неподвижные конструкции, обеспечивает жесткость кон- струкции | При соединении деталей учитывает устойчивость конструкции, запоми- нает последовательность. | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| Собирает простейшие механизмы (пе- редачи). | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| Составляет алгоритмы, программы для программируемых конструкций. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| Сооружает более сложные конструк- ции разных размеров, соразмерять по- стройки между собой. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| 13 | Применяет раз- нообразные способы созда- ния конструк- тивных образов | Использует различные приемы созда- ния конструкций, соединяет и комби- нирует детали | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| Создает разнообразные конструкции в процессе экспериментирования с раз- личными материалами, а также преоб- разовывать предлагаемые заготовки | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Конструирует по собственному вооб- ражению, по фотографии, чертежу, по предложенной теме и условиям (мо- дели разнообразные и динамичные (программируемые)) | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |
| 14 | Размещает де- тали в простран- стве | Замыкает пространство. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |
| Замещать одни детали другими, со- единив их иным образом. | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |  |
| 15 | Контролирует последователь- ность действий, качество созда- ваемой кон- струкции | Планирует весь ход работы | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |  |
| Оценивает качество созданной кон- струкции, | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |  |
| Выделяете достоинства и недостатки созданной конструкции | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| 16 | Доводит реше- ние задачи до завершенной (работающей) модели | Создает сложные динамичные (про- граммируемые) модели. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| 17 | Конструирует на основе само- стоятельно по- строенной схемы | На основе комбинации отдельных эле- ментов создает схему. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |
| Подбирает адекватные приемы соеди- нения деталей. | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | Самостоятельно и творчески реа- лизует соб- ственный замы- сел. | Создает творческие образы, самостоя- тельно определяет способ воплоще- ния замысла. | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 |  |
| **Средний балл** | 0,5 | 1,3 | 1,4 | 0,5 | 1,4 | 0,7 | 2 | 1,2 | 0,5 | 1,3 | 2 | 1,4 | 2 | 0,5 | 1,4 |  |
| **Итого)** | 0,5 | 1,3 | 1,25 | 0,5 | 1,3 | 0,5 | 1,9 | 1,1 | 0,5 | 1,3 | 1,9 | 0,8 | 1,9 | 0,5 | 1,4 |  |
| **Уровень** | низкий | средний | средний | низкий | средний | низкий | высокий | средний | низкий | средний | высокий | низкий | высокий | низкий | средний |  |

9

8

8

7

6

5

6

6

6

6

6

4

3

2

1

0

3

Развитие мелкой моторики,

обще интеллектуальные характеристики

Первоначальные представления

детей в области констуирования

Умения детей в области

констуирования

Высокий уровень

Средний уровень

Низкий уровень