

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр «Южный город» пос.
Придорожный муниципального района Волжский Самарской области
Центр дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
Протокол № 1
от «04» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 139-480 от «04» 08 2023 г.
Заведующий ЦДО «ЦДО КОЦ «Южный город»
Д. А. Петрунин



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
техническая направленность
«LegoМеханик»**

Возраст учащихся: 7-8 лет

Срок реализации программы: 1 год

Вид программы: разноуровневая

Разработчик:

Орехова Елена Анатольевна, педагог
дополнительного образования

п. Придорожный, 2023

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «LegoМеханик» (далее – Программа) включает в себя 3 тематических модуля. Программа имеет практический характер и направлена на овладение начальными знаниями в области технического конструирования и программирования. Изучая программу, учащиеся смогут осознать, как развитие робототехники влияет на развитие города и региона. На обучение принимаются дети независимо от уровня владения навыками вязания и уровня общего развития. Для детей с ОВЗ возможно обучение по индивидуальному образовательному маршруту, предусматривающему индивидуальный объем и темп освоения программы.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся младшего школьного возраста, и представляет собой набор учебных тем, необходимых детям для профориентации, а также для участия в робототехнических фестивалях, олимпиадах и конкурсах.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «LegoМеханик» техническая.

Актуальность программы дополнительной общеразвивающей образовательной программы обусловлена тем, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на формирование гармоничной личности, ответственного человека, в котором сочетается любовь к большой и малой родине, общенациональная и этническая идентичности, уважение к культуре, традициям людей, которые живут рядом. В соответствии с Целевой моделью развития региональных

систем дополнительного образования детей, утвержденной приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 программа направлена на формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов обучающихся.

Программа нацелена на решение задач, определенных следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Содержание программы направлено на формирование научнотехнологического потенциала, адекватного современным вызовам

мирового технологического развития так как научно-технический прогресс связан с интенсивным развитием и использованием робототехники и других перспективных технологий.

В настоящее время интересы общества требуют, чтобы особое внимание было обращено профессиональному ориентированию обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологического производства. Подготовка будущего инженерного потенциала для решения научно-практических задач может начинаться с изучения робототехнической программы дополнительного образования «LegoМеханик» в общеобразовательной школе и продолжаться в учреждениях профессионального образования.

Новизна состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории. программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной и содержит в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанную на активном обучении учащихся, что способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей, в том числе использовать элементы технологии, инженерного дела, математики (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанных на активном обучении

учащихся, что способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое и инженерное мышление, умение работать в коллективе.

В процессе реализации программы «LegoМеханик» проводятся мультимедиа-занятия по всем темам образовательной программы. Аудиовизуальная информация, представленная в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка), стимулирует непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений и объектов в динамике. Информационно-коммуникационные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам. В ходе занятий используются мультимедийные презентации, игровая деятельность, конструирование, программирование, проверка на остаточные знания.

Программа разработана с учетом разноуровневого принципа (в программе определены 3 уровня сложности: ознакомительный, базовый, продвинутый), а именно учитываются:

-возрастные особенности детей;

-интересы и потребности детей;

-мотивированность;

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся на основе системы развивающих занятий в области технического конструирования и моделирования. Цели и задачи каждого модуля формулируются отдельно.

Задачи программы:

Задачи	Стартовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Обучающие	-выявить предпочтения и выбор вида деятельности учащихся; –ознакомление с основными видами построения конструкций, механизмов и машин, использующимися в схемах по конструированию и с азами программирования; -обучить соединять детали образовательных конструкторов, позволяющим создавать простейшие	выявить предпочтения и выбор вида деятельности учащихся; –сформировать систему базовых знаний в построении конструкций, механизмов и машин, использующимися в схемах по конструированию и в программировании; - сформировать навык начального программирования; - сформировать умение конструировать модели с	- сформировать систему специальных знаний, умений и навыков в области конструирования, программирования и проектной деятельности, позволяющих создавать оригинальный творческий продукт; - сформировать умение давать характеристику своей модели; - обучить конструировать модели с применением механизмов и передач и программировать

	<p>конструкции, механизмы и машины.</p> <p>-познакомить обучающихся с основными видами построения конструкций, механизмов и машин и конструировать модели с применением механизмов и передач по готовым схемам сборки.</p>	<p>применением механизмов и передач по эскизам.</p>	<p>ь их по замыслу, по теме.</p>
Развивающие	<p>- развивать интерес к моделированию, конструированию и программированию;</p> <p>-развить навык самообслуживания;</p> <p>- развивать способность контролировать свои учебные действия</p>	<p>- способствовать к развитию интереса к моделированию, конструированию и программированию;</p> <p>- развивать внимание, память, логическое, абстрактное мышление и пространственное воображение</p> <p>- развивать способность контролировать</p>	<p>- развить интерес к моделированию, конструированию и программированию;</p> <p>- развить внимание, память, логическое, абстрактное мышление;</p> <p>- развить пространственное воображение;</p> <p>развить самостоятельность и способность к эксперименту в</p>

		свои учебные действия	техническом творчестве; - развивать способность планировать свои действия в процессе реализации творческого замысла;
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> - ориентировать детей на получение инженерно-технических знаний для выбора их будущей профессии; - воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности; - формировать умение и желание трудиться. 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентировать детей на получение инженерно-технических знаний для выбора их будущей профессии; - воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности; - формировать умение и желание трудиться. 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентировать детей на получение инженерно-технических знаний для выбора их будущей профессии; - воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности; - формировать умение и желание трудиться.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 8 лет.

Высокая способность детей в этот возрастной период быстро овладевать теми или иными видами деятельности (сензитивность) определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Им нравится исследовать все, что незнакомо, они понимают законы последовательности и последствия, имеют хорошее чувство времени, пространства, расстояния.

Поэтому интересным для них является обучение через исследование. Ребенок младшего школьного возраста начинает быть самостоятельным, приспосабливается к обществу вне семейного круга. Важно научить ребенка не изолировать себя от сверстников, помогать сопереживать другим людям, быть дружелюбным.

Дети этого возраста очень активны, вместе с тем, не умеют долго концентрировать свое внимание на чем-либо, поэтому важна смена деятельности. На занятиях по программе «LegoМеханик» подача нового материала чередуется с конструированием, играми, викторинами. Используются внеаудиторные виды занятий: участие в робототехнических соревнованиях, олимпиадах по робототехнике, конкурсах и фестивалях по конструированию.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часов (3 модуля 1 модуль – 39 часов, второй – 37 часов, третий – 32 часа).

Формы обучения:

- урок – лекция (презентация);
- практическое занятие (сборка моделей: конструирование по образцу, по модели, по условиям, по теме, по замыслу, программирование);
- урок – игра (соревнование).

Формы организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу и 2 часа соответственно.

Одно занятие длится 45 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 15 человек.

Планируемые результаты:

Формы	Стартовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
<p>Метапредметные</p>	<p>- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>- умение соотносить свои действия с планируемыми и результатами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; 	<p>- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; <p>- умение создавать, применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации в процессе познания;</p>	<p>- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; <p>- умение создавать, применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</p> <p>работать в индивидуально и группе;</p> <p>находить общее</p>

			<p>решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;</p> <p>- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;</p> <p>- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;</p>
Личностные	<p>- формирование ответственного отношения к учению;</p> <p>-</p>	<p>- формирование ответственного отношения к учению;</p> <p>- формирование коммуникативной</p>	<p>- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию</p>

		компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности;	ю на основе мотивации к обучению и познанию; – формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности;
--	--	---	---

- Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план

№ п/п	Название модуля	Уровни освоения	Количество часов		
			всего	теория	практика
1	Техническое конструирование	Стартовый Базовый Продвинутый	39	9	30
2	Занимательное программирование с Майло	Стартовый Базовый Продвинутый	37	7	30
3	Научное конструирование	Стартовый Базовый Продвинутый	32	6	26
	Итого:	Стартовый	108	22	86

		Базовый Продвинутый			
--	--	------------------------	--	--	--

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, викторинах.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством викторины, интеллектуальной игры или интерактивного занятия.

Стартовый уровень –выполняет простейшие практические задания педагога. Участвует в конкурсах на уровне учреждения.

Базовый уровень –выполняет все задания; владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой. Участвует в конкурсах муниципального уровня в коллективной исследовательской деятельности.

Уровень освоения программы выше среднего –работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике в коллективной и индивидуальной исследовательской деятельности. Участвует в конкурсах различного уровня.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование,
- наблюдение,

- проверочные работы,
- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах в течение года.

Модуль «Техническое конструирование»

Реализация данного модуля направлена на обучение объемному и техническому конструированию по модели, по схемам, по замыслу, по теме. Обучение детей по данному модулю дает возможность конструирования моделей с основными механизмами, обеспечивающими подвижность их конструкции.

Цель модуля: формирование и развитие интереса по конструированию и моделированию.

Уровни освоения программы модуля	Стартовый	Базовый	Продвинутый
Задачи модуля	-обучить специальной терминологии в конструировании; - сформировать систему знаний о конструировании; - сформировать первоначальные навыки в технике «плоского, объемного и технического конструирования и в работе с	- способствовать развитию у учащихся познавательного интереса к техническому творчеству; - формировать базовые навыки в технике «плоского, объемного и технического конструирования» в работе с программой Morphun ; - развить способность организовывать и контролировать свои	- способствовать развитию у учащихся познавательного интереса к техническому творчеству; -сформировать специальные навыки в технике «плоского, объемного и технического конструирования» в работе с программой Morphun

	<p>программой Morphun</p> <p>- развить способность организовывать свои учебные действия</p>	<p>учебные действия; - развить самостоятельность и аккуратность;</p> <p>- развить мотивацию к познанию и техническому конструированию</p>	<p>;</p> <p>- развить мотивацию к техническому творчеству; - развить способность делать самостоятельный выбор;</p> <p>- развить креативность</p>
<p>Прогнозируемые предметные результаты</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знания о конструировании плоских и объёмных фигур, технического конструирования и специальной терминологии;</p> <p>- сформированы первоначальные навыки в технике «плоского, объёмного и технического конструирования» в работе с программой Morphun</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знания о конструировании плоских и объёмных фигур, технического конструирования и специальной терминологии; - сформированы базовые навыки в технике «плоского, объёмного и технического конструирования» в работе с программой Morphun</p>	<p>Предметные:</p> <p>- наличие системы знаний о конструировании плоских и объёмных фигур, технического конструирования и специальной терминологии;</p> <p>- сформированы специальные навыки в технике «плоского, объёмного и технического конструирования» в работе с программой Morphun</p>
<p>Критерии определения предметных</p>	<p>Предметные: - уровень знаний о конструировании и</p>	<p>Предметные: - уровень знаний о конструировании плоских и объёмных фигур, технического</p>	<p>Предметные: - уровень знаний о конструировании плоских и</p>

<p>тных результатов</p>	<p>специальной терминологии, - уровень сформированности первоначальных навыков в технике «объемного, плоского и технического конструирования» в работе с программой Morphun</p>	<p>конструирования и специальной терминологии, -уровень форсированности базовых навыков в технике «объемного, плоского и технического конструирования» в работе с программой Morphun</p>	<p>объемных фигур, технического конструирования и специальной терминологии; - уровень сформированности и специальных навыков в технике «объемного, плоского и технического конструирования» в работе с программой Morphun ;</p>
<p>Применяемые методы и технологии</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне. Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества . Методы: Одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Технологии развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые, творческие, исследовательские</p>

	методы (объяснительно - иллюстративный метод); практического показа способов деятельности.		кие, проектные.
Формы и методы диагностики	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, эксперимент, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, эксперимент, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, эксперимент, тестирование

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор Morphun «Проектирование»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
2	Конструирование модели животных	3	1	2	Беседа, игра
3	Конструирование различных моделей транспорта	3	1	2	Беседа, игра
4	Конструирование по замыслу	2	0	2	Беседа, игра
5	Проверочная работа	2	0	2	Выставка-презентация подведение итогов
6	Конструкторы: «Техник», «Polydron» «Проектирование», «LegoEducation»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ

	«Технология и физика»				
7	Простые механизмы и машины	7	2	5	Опрос, эксперимент, игра
8	Сила и движение	6	1	5	Опрос, эксперимент, игра
9	Электродвигатель и мотор	10	2	8	Опрос, эксперимент, игра
10	Проверочная работа	2	0	2	Тестирование, выставка-презентация
	Итого:	39	9	30	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор Morphun «Проектирование».

Теория: Обучающиеся знакомятся с техникой безопасности, правилами поведения в классе. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с конструктором.

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений. Знакомство с программой Morphun «Проектирование».

Собираем пазлы на компьютере: легкий уровень сложности – ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень.

Тема 2 Конструирование модели животных

Теория: Знакомство обучающихся с обитателями животного мира.

Практика: Конструирование моделей животных по образцу (ознакомительный уровень), по замыслу (базовый и продвинутый уровни). Знакомство с понятием плоская и объемная фигура. Работа в программе Morphun «Проектирование»: легкий уровень сложности –ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень.

Тема 3 Конструирование различных моделей транспорта

Теория: Знакомство обучающихся с различными видами транспорта.

Практика: Конструирование объемной модели транспорта по образцу (ознакомительный уровень) и по замыслу (базовый и продвинутый уровни). Работа в программе Morphun «Проектирование»: легкий уровень сложности – ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень.

Тема 4 Конструирование по замыслу

Теория: Знакомство с игрой «Угадай мою работу».

Практика: Игра «Угадай мою работу», включает в себя задания разного уровня сложности.

Тема 5 Проверочная работа

Теория: Конструирование и презентация модели на свободную тему.

Практика: Обучающиеся конструируют и презентуют модель на свободную тему, используя полученные знания по темам 1-4, в соответствии с уровнем освоения программы модуля.

Тема 6 Конструкторы: «Техник», «Polydron «Проектирование», «LegoEducation «Технология и физика»

Теория: Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательными конструкторами

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 7 Простые механизмы и машины.

Теория: Изучение простых механизмов и машин: кулачок, зубчатая передача, ременная передача, колесо и ось, наклонная плоскость, клин и винт. Иметь понятие о них и знать принцип работы простых механизмов и машин.

Практика: Конструирование простых механизмов и машин. Конструирование моделей с применением в них простых механизмов и машин (легкий уровень сложности – ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень).

Тема 8 Сила и движение.

Теория: Знакомство с понятиями «сила», «движение».

Практика: Конструирование моделей: уборочная машина, удочка, механический молот. Игра «Ралли по холмам». Изучение на практике действие простых механизмов и машин, посредством проведения экспериментов (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 9 Электродвигатель и мотор

Теория: Знакомство с понятием электродвигатель, мотор. Изучаем принцип работы электродвигателя.

Практика: Конструирование моделей с использованием электродвигателя и мотора: Тягач (ознакомительный), гоночный автомобиль (базовый), робот-собака и скороход (продвинутый). Знакомство с игрой «Механическое сумо». Проведение экспериментов с конструированными моделями (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 10 Проверочная работа.

Теория: Конструирование и презентация модели на свободную тему.

Практика: Конструирование своей модели, используя полученные знания и навыки по темам 6-9 и ее презентация в соответствии с уровнем освоения программы модуля. Тестирование по темам 6-9 в соответствии с уровнем освоения программы модуля.

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенции: способность абстрактного мышления, пространственного воображения; систематизированного и структурированного представления объектов/модели во взаимодействии конструктивного представления объекта элементов с разными способами соединения.

Модуль «Занимательное программирование с Майло»

Реализация данного модуля направлена на знакомство со средой программирования конструктора Lego Wedo 2.0. Познакомиться с такими понятиями, как этапы программирования, алгоритм, цикл. В ходе этой деятельности учащиеся будут не только конструировать, но и программировать свою модель.

Цель модуля: формирование и развитие интереса к программированию.

Уровни освоения программы модуля	Стартовый	Базовый	Продвинутый
Задачи модуля	обучить специальной терминологии в конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0	- обучить специальной терминологии в технике «конструирование и программирование» на базе	- способствовать развитию у учащихся познавательного интереса конструированию и программированию

	<p>–сформировать систему знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0., как виде технического творчества; - сформировать первоначальные навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>- развить способность организовывать свои учебные действия;</p> <p>– развить самостоятельность и аккуратность</p>	<p>конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>– сформировать систему знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0 как виде технического творчества;</p> <p>- сформировать базовые навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>- развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p> <p>-повысить мотивацию к техническому творчеству</p>	<p>нию на базе конструктора Lego Wedo 2.0 как виду технического творчества;</p> <p>- сформировать специальные навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0;</p> <p>- развить способность делать самостоятельный выбор;</p> <p>- развить креативность</p>
<p>Прогнозируемые предметные результаты</p>	<p>Предметные</p> <p>- знание терминологии «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0;</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знание специальной терминологии «конструирования и программирования» на базе</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знание специальной терминологии «конструирования и программирования» на базе</p>

	<p>– сформирована система знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0, как виде технического творчества</p> <p>- сформированы первоначальные навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p>	<p>конструктора Lego Wedo 2.0;</p> <p>– сформирована система знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0,- сформированы базовые навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p>	<p>конструктора Lego Wedo 2.0;</p> <p>– сформирована система знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0 - сформированы специальные навыки в технике «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p>
<p>Критерии определения предметных результатов</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о терминологии «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>- уровень сформированности системы знаний о конструировании и программировании на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о терминологии «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>- уровень сформированности системы знаний о конструировании и программировании на базе конструктора</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о специальной терминологии «конструирования и программирования» на базе конструктора Lego Wedo 2.0</p> <p>– уровень сформированности системы знаний о конструировании и программировании на базе конструктора</p>

	как виде технического творчества -уровень сформированно сти первоначальных навыков в технике «конструирован ия и программирова ния» на базе конструктора Lego Wedo 2.0	Lego Wedo 2.0, как виде технического творчества -уровень сформированно сти первоначальных навыков в технике «конструирован ия и программирова ния» на базе конструктора Lego Wedo 2.0	Lego Wedo 2.0, как виде технического творчества – уровень сформированно сти специальных навыков в технике «конструирован ия и программирова ния» на базе конструктора Lego Wedo 2.0;
Применяемы е методы и технологии	Технологии развивающего обучения; Внутригруппова я дифференциаци я для организации обучения на разном уровне. Личностно- ориентированна я технология. Педагогика сотрудничества. Методы: Одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы (объяснительно- иллюстративны й метод); практического	Технологии развивающего обучения; Личностно- ориентированна я технология. Педагогика сотрудничества Методы репродуктивны й метод: воспроизведени е и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельно сти (частично- поисковый)	Технологии развивающего обучения; внутригруппова я дифференциаци я для организации обучения на разном уровне, личностно- ориентированна я технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично- поисковые, творческие, исследовательск ие, проектные.

	показа способов деятельности.		
Формы и методы диагностики	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, игра, выставка-презентация, тестирование

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор Lego Wedo 2.0.	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
2	Датчики	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
3	Программные блоки	10	2	8	Тестирование, опрос, презентация, эксперимент
4	Практикум по программированию	12	2	10	Презентация, опрос, игра, эксперимент
5	Итоговая работа	11	1	10	Беседа, презентация
	Итого:	37	7	30	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор Lego Wedo 2.0.

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором. Изучаем понятие блютуз, смартхаб и принцип его работы.

Практика: Конструируем модель «Улитка». Учимся подключать сматрхаб к компьютеру через блютуз (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 2 Датчики

Теория: Знакомство с понятиями датчик движения и датчик наклона.

Изучаем их принцип работы.

Практика: Конструирование и программирование модели: «Майло» (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 3 Программные блоки

Теория: Знакомимся с программными блоками программного обеспечения Lego Wedo 2.0., понятиями «цикл», «алгоритм».

Практика: Конструирование и программирование моделей. Проведение эксперимента (легкий уровень сложности – ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень).

Тема 4 Практикум по программированию.

Теория: Закрепляем полученные знания по программированию.

Практика: Конструируем модели, пишем программы (по образцу – ознакомительный уровень) по условию (базовый и продвинутый уровень в зависимости от сложности задания) и исследуем их с помощью программного обеспечения Lego Wedo 2., в соответствии с уровнем освоения программы модуля. По итогам темы выполняем проверочную работу (включает в себя задания разного уровня сложности).

Тема 5 Итоговая работа

Теория: Знакомство с понятием «Проектная деятельность». Знакомство с темой проекта

Практика: По заданной теме проекта, используя базовые основы для конструирования и программирования, и полученные знания сконструировать и запрограммировать модель по образцу (ознакомительный уровень), свою модель (базовый и продвинутый уровень в зависимости от сложности задания). Описать свою модель и принцип ее работы в соответствии с уровнем освоения программы модуля.

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенцию: способность применять визуальную среду программирования для создания нового объекта/продукта.

Модуль «Научное конструирование»

Реализация данного модуля направлена на знакомство с понятиями «энергия», «возобновляемые источники энергии» и «пневматика» с помощью технического конструирования моделей. В ходе этой деятельности учащиеся на собственном опыте узнают как ученые и инженеры применяют в своей работе научные знания и находят обоснованное объяснение наблюдаемым явлениям.

Цель модуля: формирование и развитие интереса к научному техническому конструированию.

Уровни освоения программы модуля	Стартовый	Базовый	Продвинутый
Задачи модуля	обучить специальной терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика	- обучить специальной терминологии в технике «научное конструирование» на базе конструктора	- способствовать развитию у учащихся познавательного интереса к научному конструированию на базе

	<p>–сформировать систему знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика, как виде технического творчества;</p> <p>-сформировать первоначальные навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p> <p>- развить способность организовывать свои учебные действия;</p> <p>– развить самостоятельность и аккуратность</p>	<p>Технология и физика</p> <p>– сформировать систему знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология, как виде технического творчества;</p> <p>- сформировать базовые навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p> <p>- развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p> <p>-повысить мотивацию к техническому творчеству</p>	<p>конструктора Технология и физика как виду технического творчества;</p> <p>- сформировать специальные навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология;</p> <p>- развить способность делать самостоятельный выбор;</p> <p>- развить креативность</p>
<p>Прогнозируемые предметные результаты</p>	<p>Предметные</p> <p>- знание о терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика;</p> <p>– сформирована</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знание специальной терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика;</p>	<p>Предметные:</p> <p>- знание специальной терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика;</p>

	<p>система знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика, как виде технического творчества</p> <p>- сформированы первоначальные навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>	<p>– сформирована система знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика,-</p> <p>-сформированы базовые навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>	<p>– сформирована система знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика</p> <p>- сформированы специальные навыки в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>
<p>Критерии определения предметных результатов</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p> <p>- уровень сформированности системы знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика, как виде</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p> <p>- уровень сформированности системы знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика, как виде</p>	<p>Предметные:</p> <p>- уровень знаний о специальной терминологии «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p> <p>– уровень сформированности системы знаний о научном конструировании на базе конструктора Технология и физика, как виде технического творчества</p>

	<p>технического творчества -уровень сформированности первоначальных навыков в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>	<p>технического творчества -уровень сформированности первоначальных навыков в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>	<p>– уровень сформированности специальных навыков в технике «научное конструирование» на базе конструктора Технология и физика</p>
<p>Применяемые методы и технологии</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне. Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества. Методы: Одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод); практического</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Технологии развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые, творческие, исследовательские, проектные.</p>

	показа способов деятельности.		
Формы и методы диагностики	Беседа, вопрос-ответ, выставка-презентация, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, выставка-презентация, тестирование	Беседа, вопрос-ответ, выставка-презентация, тестирование

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор «Технология и физика. Возобновляемые источники энергии»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
2	Возобновляемые источники энергии	10	2	8	Презентация
3	Проверочная работа	5	0	5	Тестирование, презентация,
4	Конструктор «Технология и физика. Пневматика»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
5	Пневматика	10	2	8	Презентация
6	Проверочная работа	3	0	3	Тестирование, презентация,
	Итого:	32	6	26	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор «Технология и физика. Возобновляемые источники энергии».

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 2 Возобновляемые источники энергии

Теория: Знакомство с понятием энергия. Знакомство с понятием инерция. Знакомство с понятием энергия ветра, энергия солнца, энергия воды. Изучение принципа работы солнечной батареи, ветрогенератора, гидроэлектростанции.

Практика: Конструирование моделей. Проведение эксперимента (легкий уровень сложности –ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень).

Тема 3 Проверочная работа

Теория: Теория: Конструирование и презентация своего проекта на тему «Зеленая энергия».

Практика: Конструирование своего проекта на заданную тему, используя полученные знания и навыки по темам 1-2 и ее презентация ((по образцу –ознакомительный уровень) по условию (базовый и продвинутый уровень в зависимости от сложности задания,).

Тестирование по темам 1-2 (включает в себя задания разного уровня сложности, в соответствии с уровнем освоения программы модуля).

Тема 4 Знакомство с конструктором «Технология и физика. Пневматика».

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений (для всех уровней освоения программы модуля).

Тема 5 Пневматика

Теория: Знакомство с понятием пневматика, пневматический механизм.

Практика: Конструирование моделей. Проведение эксперимента (легкий уровень сложности –ознакомительный уровень, средний уровень сложности – базовый уровень, высокий уровень сложности – продвинутый уровень).

Тема 6 Проверочная работа

Теория: Теория: Конструирование и презентация модели на заданную тему.

Практика: Конструирование модели на тему «Огородное пугало», используя полученные знания и навыки по темам 4-5 и ее презентация (по образцу –ознакомительный уровень) по условию (базовый и продвинутый уровень в зависимости от сложности задания). Тестирование по темам 4-5 (включает в себя задания разного уровня сложности, в соответствии с уровнем освоения программы модуля).

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенции: способность использовать научную (передовую) информацию из разных источников на практике; способность создавать продукт (объект, конструкцию, модель и др.) с учетом изменяющихся условий.

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка;
- создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;

- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

Ознакомительный	Базовый	Продвинутый
одновременная работа со всей группой	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;	частично-поисковые
метод показа и демонстрации	метод развития самостоятельности (частичнопоисковый);	метод развития творческого сознания
словесные методы (объяснительно-иллюстративный)	метод проектов	Исследовательский
метод игровой ситуации		метод проектов
		метод наставничества
		метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Материально-техническое оснащение программы:

Наглядные пособия и технические средства обучения (ТСО), требуемые для организации образовательного процесса в составе:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- локальная сеть (аппаратные средства);
- ПК - рабочее место педагога;

- ПК - рабочее место учащегося;
- источник бесперебойного питания;
- комплект сетевого оборудования;
- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами;
- мышь;
- устройства ввода/вывода звуковой информации;
- колонки;
- конструкторы: Morphon «Проектирование», Polydron

«Проектирование», LegoEducation Wedo 2.0, LegoEducation «Технология и физика»

Программные средства:

- операционная система Windows;
- пакет офисных приложений Microsoft Office
- программное обеспечение: Morphon «Проектирование»,

LegoEducation Wedo 2.0 и LegoEducation «Технология и физика».

Список литературы

1. Задунова Е.В. Формирование учебной мотивации младших школьников // Начальная школа. – 2007. – № 2. – С. 20-21.
2. Комплект проектных работ MAKER для начальной школы. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms/curriculum>.
3. Мамедова А.Т., Синебрюхова В.Л. Диагностика уровня развития мотивации у детей младшего школьного возраста к техническим видам деятельности средствами образовательной робототехники // Научнометодический электронный журнал «Концепт». 2019. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/86650.htm>.
4. Международный педагогический портал Якушева Е.П. Рабочая программа внеурочной деятельности Основы Лего-конструирования и робототехники. – Режим доступа: <https://solncesvet.ru>
5. Методическое программное обеспечение к конструктору 9686 «Технология и физика». Комплекты заданий «Технология и основы механики. Задания базового уровня». – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms>.
6. Методическое программное обеспечение к конструктору Lego Wedo 2.0 Комплект заданий – Режим доступа: <https://education.lego.com/ruru/downloads/machines-and-mechanisms>.
7. Методическое программное обеспечение к конструктору 9688 «Возобновляемые источники энергии». Комплект заданий «Пневматика». – Режим доступа <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/wedo/software>.
8. Методическое программное обеспечение к конструктору 9688 «Возобновляемые источники энергии». Комплект заданий «Возобновляемые источники энергии». – Режим доступа: <https://education.lego.com/ruru/downloads/machines-and-mechanisms>

9. Подъякова Н.Н., Парамонова Л.И. Новое поколение образовательных конструкторов «Morphun». Учебно-методическое пособие для педагогов образовательных учреждений. – М.: «Активное обучение», 2017.

10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты. –

Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

11. Цветкова М.С., Богомолова О.Б. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы. 2-е изд. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2018. – 128 с.: ил.- (Программы и планирование).