

**Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых актов:**

1. Федеральный закон от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

3. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»;

4. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

5. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

8. Письмо Департамента образования Еврейской автономной области от 16.06.2023 № 3308/23 исх. – ОБР «Об организации образовательной деятельности в 2023/2024 учебном году»;

9.Приказ МБОУ СОШ № 7 п. Николаевка от 30.08.2023 № 91 «Об утверждении учебного плана МБОУ СОШ № 7 п. Николаевка на 2023-2024 учебный год».

**Пояснительная записка**

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Программа **«Создатели»** технической направленности адресована учащимся 11 – 12 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

*Возрастные особенности детей 11-12 лет:*

Ребенок этого возраста очень активен. Любит приключения, физические упражнения, игры. Нравится исследовать все, что незнакомо. Понимает законы последовательности и последствия. Имеет хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Хорошо мыслит и его понимание абстрактного растет. Свободно выражает свои эмоции. Эмоционально быстро включается в споры. Ребенок начинает быть самостоятельным.

Развивается чувство взрослости – отношение к себе подростка, как к взрослому, ощущение себя в какой-то мере взрослым человеком. Стремление к самостоятельности. Формируется «Я-концепция» - система внутренне согласованных представлений о себе.

Развиваются все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

**Актуальность программы**

Технология, основанная на элементах учебного конструктора LEGO - это проектирование, конструирование и моделирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система учебного конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с учебными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Учебный конструктор предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности.

**Срок реализации**программы: 1 год, 34 часа.

**Возраст детей –**11-12 лет. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

**Режим занятий:** Занятия проводятся очно 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 15 человек.

**Формы занятий:** упражнения и выполнение групповых практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

**Цель и задачи программы.**

**Цель программы:**развитие конструкторского мышления, учебно- интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии лего-конструирования и моделирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

* способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
* познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования;
* способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
* способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

**Развивающие:**

* способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
* развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
* развивать пространственное воображение учащихся;
* создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

**Воспитательные:**

* способствовать развитию коммуникативной культуры;
* формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
* формировать навык работы в группе;
* способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Дата**  **план** | **Дата**  **факт** | **Примечание** |
|  | Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером |  |  |  |
|  | Конструирование по творческому замыслу.  Конструирование собственных моделей. |  |  |  |
|  | Техника безопасности при работе с компьютером.  Названия и назначения всех деталей конструктора. |  |  |  |
|  | Колесо. Ось. |  |  |  |
|  | Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс. |  |  |  |
|  | Конструирование по образцу и схеме.  Модель «Машина с толкателем» |  |  |  |
|  | Конструирование по образцу и схеме.  Модель« Тягач с прицепом» |  |  |  |
|  | Творческий проект «Тележка» |  |  |  |
|  | Защита проекта «Тележка» |  |  |  |
|  | Конструирование собственных моделей.  Соревнования роботов |  |  |  |
|  | Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы. |  |  |  |
|  | Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы. |  |  |  |
|  | Конструирование по образцу и схеме.  Модель «Подъемный кран» |  |  |  |
|  | Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор» |  |  |  |
| 1. 31. | Ременная передача. Модель «Крутящий столик» |  |  |  |
|  | Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик» |  |  |  |
|  | Творческий проект «Живые картинки» |  |  |  |
|  | Защита творческого проекта «Живые картинки» |  |  |  |
|  | История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению. |  |  |  |
|  | Сбор моделей по представлению. |  |  |  |
|  | Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению. |  |  |  |
|  | Игры с конструктором «Лего». |  |  |  |
|  | Конструирование по технологической карте.  Модель гоночного автомобиля |  |  |  |
|  | Игры с конструктором «Лего». |  |  |  |
| 1. 04.0 | Творческий проект «Автомобиль будущего» |  |  |  |
|  | Защита проекта «Автомобиль будущего» |  |  |  |
|  | Космические корабли |  |  |  |
|  | Игры с конструктором «Лего». |  |  |  |
|  | Конструирование по технологической карте.  Колесо обозрения |  |  |  |
|  | Строительство по замыслу детей. |  |  |  |
|  | Дом на колесах |  |  |  |
|  | Составление схем собственных моделей. |  |  |  |
|  | Конструирование собственных моделей. |  |  |  |
|  | Изготовление моделей для соревнований.  Соревнования среди 5 классов. |  |  |  |
| Итого: | | 34ч |  |  |

**Содержание программы**

1. Вводное  занятие.

2. Техника безопасности при работе с компьютером.

3. Названия и назначения всех деталей конструктора.

4. Конструирование по схеме, по образцу, по технологической карте и собственному замыслу.

5. Применение блоков для изменения силы.

6. Творческие проекты.

7. Составление схем собственных моделей.

8. Конструирование собственных моделей.

9. Изготовление моделей для соревнований.

**Планируемые результаты**

**Образовательные** результаты освоения программы.

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

* правила техники безопасности при работе с конструктором;
* основные соединения деталей LEGO учебного конструктора;
* понятие, основные виды, построение конструкций;
* основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);
* понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
* понятие и виды энергии;
* разновидности передач и способы их применения.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

* создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
* характеризовать конструкцию, модель;
* создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
* находить        оптимальный        способ        построения        конструкции, модели        с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
* описывать виды энергии; строить  предположения  о  возможности  использования  того  или  иного механизма, и экспериментально проверять его;
* создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь        самостоятельно        решать        технические        задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

**Метапредметными** результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

* умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
* умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
* умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
* умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

**Регулятивные УУД:**

* умение работать по предложенным инструкциям;
* умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
* умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

**Коммуникативные УУД:**

* умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
* умение учитывать позицию собеседника;
* умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

**Личностные УУД:**

* положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
* желание        приобретать        новые        знания,        умения;
* совершенствовать имеющиеся умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
* участие в творческом, созидательном процессе.

**Условия реализации программы**

* **Материально – техническое обеспечение.**

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности.

Конструктор «Физика и технология». Набор из 400 деталей предназначен для изучения основных законов механики, физики, основы инженерии,  моделирования и технологии. Конструктор включает в себя пластмассовые детали различной формы и цветов, электродвигатель с батарейным отсеком, технологические карты для сборки моделей, перечень всех элементов набора и сортировочный лоток. В наличии 3 учебных конструктора «Физика и технология».

**Кадровое обеспечение.**

Программу дополнительного образования «Создатели» реализует педагог дополнительного образования Белимова Анна Олеговна.

* **Формы аттестации**

*Виды контроля:*

-входной контроль – 1 на вводном занятии. Форма: беседа с обучающимися и их родителями.

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий – демонстрация выполнения кейсов, выставки работ.

- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы. Форма: демонстрация созданных проектов

*Формы проверки результатов:*

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;

- демонстрация решения кейсов

- творческие проекты;

- беседы с обучающимися и их родителями.

*Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:*

* журнал посещаемости;
* материал анкетирования и тестирования;
* демонстрация созданных проектов и решения кейсов

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

**Оценочные материалы**

Все результаты фиксируются балльной системой в картах:

1. Карта развития качеств личности обучающихся.
2. Карта оценки результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.
3. Итоговой аттестацией программы является проект. Критерии оценивания проектов и публичной их защиты.
4. Кейсы с заданиями.

В конце учебного года анкетирование учащихся с целью выяснения их личного отношения к занятиям в Центре «Точка роста»

***Параметры и критерии оценки работ.***

1. качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;
2. степень самостоятельности при выполнении работы;
3. знание деталей конструктора;
4. уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный);
5. найденные продуктивные технические и технологические решения.

**Методические материалы**

* ***Особенности организации образовательного процесса*:** очно.
* ***Методы обучения***: словесный, наглядный, кейс-метод, практический; частично-поисковый, проблемный, проектный.
* ***Методы воспитания***: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.
* ***Формы организации образовательного процесса***: индивидуально-групповая и групповая.
* ***Формы организации учебного занятий***: практическое занятие, занятие – соревнование;  workshop (рабочая мастерская – групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация, выставка.
* ***Педагогические технологии***: кейс технология, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.
* ***Алгоритм учебного занятия****:*
* 1. Организационный момент;
* 2. Объяснение задания (теоретические знания, получаемые на каждом занятии, помогают учащимся узнавать, обогащая запас общих знаний);
* 3. Практическая часть занятия;
* 4. Подведение итогов;
* 5. Рефлексия.
* ***Дидактические материалы:***
* Презентации, согласно темам учебного плана;
* Технологические карты для сборки моделей, согласно темам учебного плана;
* Кейсы с заданиями, согласно темам учебного плана;
* Видео уроки, согласно темам учебного плана.

**Список литературы**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

**Интернет-ресурсы**

1. http://learning.9151394.ru/course/view.php?i=17

2. http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13

3. http://robotclubchel.blogspot.com/

4. http://legomet.blogspot.com/

5. http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego