

Приложение к ООП ООО,
утв. приказом МАОУ «Лицей № 21»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Лицей №21»

Рассмотрена на педагогическом совете
МАОУ «Лицей № 21»
Протокол № 01 от 23 августа 2023 г.

Утверждена приказом
МАОУ «Лицей № 21»
от 25.08.2022 г № 73

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности

Мастерская «Техническое конструирование»

Уровень основного общего образования.

Срок освоения: 8 недель (5 класс)

8 недель (6 класс)

Составитель: Канашевская Н.Ю.,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Мастерская «Техническое конструирование»» для учащихся 5 и 6 классов ООП ООО МАОУ «Лицей № 21» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Курс реализует общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности.

Рабочая программ учебного курса внеурочной деятельности «Мастерская «Техническое конструирование»» реализуется с учетом рабочей программы воспитания.

Согласно Рабочей программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям курса «Мастерская «Техническое конструирование»», вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Курс ориентирован на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования и моделирования, развитие их технологической культуры.

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё 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 моделированием и конструированием.

Технология, основанная на элементах LEGO - это проектирование, моделирование и конструировании различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Работа с образовательными конструкторами LEGO Education 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 освоят понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO 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 научатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Цель курса: развитие конструкторского мышления через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

Задачи курса:

- формирование знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- формирование навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей; создать условия для развития поисковой активности и исследовательского мышления учащихся;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных систем;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;

- способствовать развитию коммуникативной культуры, формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Для проведения занятий используются образовательные конструкторы LEGO Education «Технология и физика», набор дополнительных элементов к конструктору «Возобновляемые источники энергии», набор «Пневматика».

Форма организации: краткосрочный курс внеурочной деятельности для учащихся 5 и 6 классов. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Всего – 8 часов.

Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию, моделированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы должна составлять 10-14 человек.

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится техническому легоконструированию.

Содержание программы внеурочной деятельности «Техническое моделирование», формы организации и виды деятельности позволяют достичь следующих результатов:

Личностные результаты:

- готовность и способность учащихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе испытания созданной конструкции;
- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию;
- умение слушать и вступать в диалог.

Предметные результаты:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам; умение характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач; находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;
- 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.

Воспитательные результаты:

- ***Результаты первого уровня*** (приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни) – учащийся получает знания о пра-

вилах безопасной работы с конструктором; об основах решения технических задач и как это применить в реальной жизни;

- **Результаты второго уровня** (формирование у школьников позитивного отношения к знанию как общественной ценности) – работа учащихся в группах с обсуждением результатов испытания созданных конструкций и моделей;
- **Результат третьего уровня** (приобретение школьниками опыта самостоятельного социального действия) – ученик может приобрести опыт исследовательской деятельности; опыт организации своего досуга; опыт организации совместной деятельности с другими людьми.

Система оценки освоения программы: предусматривается уровневый подход к представлению планируемых результатов. За первоначальный уровень принимается работа по инструкции, а дальше оценивается прирост по степени самостоятельности при выполнении работы, найденные продуктивные технические и технологические решения.

Содержание курса внеурочной деятельности Мастерская «Техническое конструирование»

5 класс

Введение. Простые механизмы (2ч)

Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.

Простые механизмы и их применение. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Построение моделей по теме «Рычаги».

Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение моделей по теме «Блоки».

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту.

Ременные и зубчатые передачи. Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.

Силы и движение. Прикладная механика (2ч)

Конструирование модели «Уборочная машина» Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения. Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Игра «Большая рыбалка». Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Конструирование модели «Механический молоток». Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Средства измерения. Прикладная математика (2ч)

Конструирование модели «Почтовые весы» Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Конструирование модели «Таймер». Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

Энергия. Использование сил природы (1ч)

Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

Итоговое занятие (1 ч)

Выставка. Презентация работ. Подведение итогов.

6 класс

Введение. Что что такое пневматика. Базовые модели (2 ч)

Составные части пневматической системы. Основные принципы действия пневматических машин. Основы пневматических устройств – механизмов, использующих разность давления газа для своей работы. Применение пневматических устройств.

Работа насосов, пневмомеханизмов, пневмопереключатель, контроль давления манометром.

Основные модели (4 ч)

Рычажный подъемник. Устройство ножничного типа. Сборка модели. Исследование работоспособности модели.

Пневматический захват. Сборка модели. Исследование работоспособности модели.

Штамповочный пресс. Сборка модели. Исследование работоспособности модели.

Манипулятор «Рука». Сборка модели. Исследование работоспособности модели.

Творческие модели (1 ч)

Разработка конструкции и изготовление модели согласно техническому заданию. Модели «Динозавр», «Огородное пугало».

Итоговое занятие (1 ч). Выставка. Презентация работ. Подведение итогов.

Тематическое планирование 5 класс

№	Тема	Основные понятия темы	Форма организации	Виды деятельности учащихся
1	Простые механизмы и их применение	Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Простые механизмы и их применение. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Построение моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение моделей по теме «Блоки». Модели «Механический молоток», «Наблюдательная вышка»	Беседа Работа в парах	Сборка моделей по инструкции
2	Ременные и зубчатые передачи	Ременные и зубчатые передачи. Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Модель «Ручной миксер»	Беседа Работа в парах	Сборка моделей по инструкции
3	Конструирование модели «Уборочная машина»	Конструирование модели «Уборочная машина» Установление взаимосвязей. Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Измерение расстояния. Сила трения. Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в убо-	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели

		ручной машине».		
4	Конструирование модели - «Удилище»	Игра «Большая рыбалка». Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
5	Конструирование модели «Почтовые весы»	Конструирование модели «Почтовые весы» Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
6	Конструирование модели «Подъемник»	Конструирование модели «Подъемник». Измерение времени, трение. Сборка модели. Использование механизмов - шестерни.	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
7	Энергия природы (ветра, воды, солнца)	Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль» (на выбор).	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
8	Итоговое занятие	Защита творческих работ	Работа в парах	Сборка моделей по собственному замыслу, презентация

6 класс

№	Тема	Основные понятия темы	Форма организации	Виды деятельности учащихся
1	Что такое пневматика	Составные части пневматической системы. Основные принципы действия пневматических машин. Основы пневматических устройств – механизмов, использующих разность давления газа для своей работы. Применение пневматических устройств.	Беседа Работа в парах	Сборка моделей по инструкции
2	Пневматика. Базовые модели	Сборка базовых моделей. Работа насосов, пневмомеханизмов, пневмопереключатель, контроль давления манометром.	Беседа Работа в парах	Сборка моделей по инструкции
3	Конструирование модели «Рычажный	Конструирование модели, свойства сжатого воздуха, пневмопереключатель, измере-	Беседа, работа в	Сборка моделей по ин-

	подъемник»	ние давления манометром, подъем грузов на высоту.	парах	струкции и заданным условиям, придумывание своей модели
4	Конструирование модели «Пневматический захват»	Конструирование модели, свойства сжатого воздуха, пневмопереключатель, измерение давления манометром, перемещение предметов.	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
5	Конструирование модели «Штамповочный пресс»	Конструирование модели, свойства сжатого воздуха, пневмопереключатель, измерение давления манометром, подъем и перемещение грузов.	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям, придумывание своей модели
6	Конструирование модели: Манипулятор «Рука».	Конструирование модели, свойства сжатого воздуха, заполнение воздухом пневматической системы, определение оптимального порядка действий манипулятора.	Беседа, работа в парах	Сборка моделей по инструкции и заданным условиям
7	Пневматические механизмы. Творческое задание.	Разработка конструкции и изготовление модели согласно техническому заданию. Свойства сжатого воздуха, заполнение воздухом пневматической системы. Модели «Динозавр», «Огородное пугало».	Беседа, работа в парах	Сборка моделей с заданными условиями, придумывание своей модели
8	Итоговое занятие	Защита творческих работ	Работа в парах	Сборка моделей по собственному замыслу, презентация

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 138886899515110284398995661652590028330255961003
Владелец Демакова Людмила Николаевна
Действителен с 19.03.2024 по 19.03.2025