

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кучеровская средняя школа имени Героя Советского союза А.К. Корнеева»

СОГЛАСОВАНО

Методист

12.08.2024

И.Г.Филько

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ №27-0
от 13 августа 2024

А.М.Дудин

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Лего-конструирование»

Техническая направленность

Стартовый уровень

для обучающихся 11-13 лет

на 2024-2025 учебный год

срок реализации 1 год

реализуемая с помощью средств обучения и воспитания центра "Точка роста

Автор-составитель: педагог дополнительного образования

Тимонина Валентина Ивановна

с. Кучерово 2024

Пояснительная записка

Программа по внеурочной деятельности «Легоконструирования» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, основной образовательной программы начального общего образования МБОУ «Кучеровская СШ имени Героя Советского Союза А.К.Корнеева», примерной программы внеурочной деятельности начального общего образования, реализуется на базе Центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста»

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения РФ № от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность. «Лего - конструирование» является модифицированной программой общеинтеллектуального развития. Занятия конструированием позволяют детям удовлетворить свои познавательные интересы, ближе познать данную область, обогатить навыки общения, осуществить совместную деятельность в процессе общения.

Новизна и 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.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью курса является интеграция основного и дополнительного образования при реализации ФГОС в начальной школе. Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению Легоконструирования с применением компьютерных технологий

Адресат программы

Возраст обучающихся: 11-13 лет. На занятия принимаются все желающие заниматься дети, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 34 часа, реализуется в течении одного учебного года. Общая недельная нагрузка на обучающегося составляет 1 час. Продолжительность занятия 1 академический час. В группе занимаются 7 человек.

Форма обучения: очная.

Режим занятий

Общая недельная нагрузка на обучающегося составляет 1 час. Продолжительность занятия 1 академический час. В группе занимаются 7 человек.

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.

Содержание программы.**Учебный план**

| № | Тема / Раздел | Количество часов | | | Формы контроля контроля |
|-----|--|------------------|----------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | «Введение». Знакомство с конструктором | 1 | 1 | 1 | Наблюдение. Беседа. |
| 2 | «Простые механизмы. Теоретическая механика» | 6 | 2 | 4 | Наблюдение. Работа с творческим заданием |
| 2.1 | Простые механизмы и их применение. | 3 | 1 | 2 | |
| 2.2 | Механические передачи. | 3 | 1 | 2 | |
| 3 | «Силы и движение. Прикладная механика» | 5 | 1 | 4 | Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов |
| 3.1 | Конструирование модели «Уборочная машина» | 2 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Игра «Большая рыбалка» | 1 | - | 1 | |

| | | | | | |
|-----|---|----------|----------|----------|---|
| 3.3 | Свободное качение | 1 | - | 1 | |
| 3.4 | Конструирование модели «Механический молоток» | 1 | - | 1 | |
| 4 | «Средства измерения. Прикладная математика» | 4 | 1 | 3 | Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов |
| 4.1 | Измерения. Конструирование модели «Весы» | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2 | Конструирование моделей «Часы» и «Маятник» | 2 | - | 2 | |
| 5 | «Энергия. Использование сил природы» | 4 | 1 | 3 | Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов |
| 5.1 | Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница». | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | 2 | - | 2 | |
| 6 | «Машины с электроприводом» | 6 | - | 6 | Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов |
| 6.1 | Конструирование модели «Тягач» | 2 | - | 2 | |
| 6.2 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | 2 | - | 2 | |
| 6.3 | Конструирование модели «Робопёс» | 2 | - | 2 | |

| | | | | | |
|--|--|----|---|----|----------------------------------|
| | <p>Раздел 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Работа над проектами» (по выбору 3) • «Катапульта»; • «Ручная тележка»; • «Карусель»; • «Наблюдательная вышка»; • «Мост»; • «Ралли по холмам»; • «Балерина»; • «Парусник»; • «Багги »; • «Жук»; • «Подъемный кран». | 6 | - | 6 | Наблюдение. Защита проекта |
| | Итоговое занятие. Презентация проектов | 1 | | 1 | Анкетирование. Презентация работ |
| | Резерв времени | 1 | 1 | | |
| | Всего | 34 | 7 | 27 | |

Содержание учебного плана

Раздел 1 «Введение» - 1 час

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы.

Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская". Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Механические передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» - 5 часов

Тема: 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».

Тема: Игра «Большая рыбалка»

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

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» - 4 часа Тема: Конструирование модели «Весы»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

Тема: Конструирование модели «Часы»

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

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» - 4 часа

Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электроприводом» - 6 часов

Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Робопёс»

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

Раздел 7 «Работа над проектами» (по выбору 3) - 6 часов

Темы для проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Балерина»;
- «Парусник»;
- «Багги »;
- «Жук»;
- «Подъемный кран».

Тема: Итоговое занятие - 1 час

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

Резерв времени- 1 час

Календарно-тематическое планирование

| № пп | Тема | Кол-во часов | дата | |
|---------|------|-----------------|------|------|
| | | | факт | план |

| | | | | |
|----|--|---|-------|--|
| 1 | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Техника безопасности | 1 | 03.09 | |
| 2 | Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение. | 1 | 10.09 | |
| 3 | Виды роботов, применяемые в современном мире | 1 | 17.09 | |
| 4 | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология. | 1 | 24.09 | |
| 5 | Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Алгоритм. | 1 | 01.10 | |
| 6 | Основные свойства конструкции при ее построении | 1 | 08.10 | |
| 7 | Способы, варианты соединения деталей конструктора Lego | 1 | 15.10 | |
| 8 | Названия и назначения всех деталей конструктора. Конструирование по схеме. | 1 | 22.10 | |
| 9 | Конструирование по образцу, по технологической карте и собственному замыслу. | 1 | 29.10 | |
| 10 | Моделирование и конструирование Лего-моделей. Пространственно-графическое моделирование | 1 | 12.11 | |
| 11 | Виды крепежа. Колесо. Ось. Ременная передача. Блоки и шкивы. | 1 | 19.11 | |
| 12 | Применение блоков для изменения силы. Машины и механизмы. | 1 | 26.11 | |
| 13 | Простые механизмы для преобразования движения. | 1 | 03.12 | |
| 14 | Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). Реечные, ременные, червячные передачи | 1 | 10.12 | |
| 15 | Составление схем собственных моделей. Конструирование собственных моделей | 1 | 17.12 | |
| 16 | Сборка модели «Ветряная мельница» | 1 | 24.12 | |
| 17 | Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | 1 | 14.01 | |
| 18 | Конструирование модели «Тягач» | 1 | 21.01 | |
| 19 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | 1 | 28.01 | |
| 20 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | 1 | 04.02 | |
| 21 | Конструирование модели «Робопёс» | 1 | 11.02 | |
| 22 | Конструирование модели «Робопёс» | 1 | 18.02 | |
| 23 | Моделирование и конструирование собственной модели на свободную тему. | 1 | 25.02 | |

| | | | | |
|----|---|---|-------|--|
| 24 | Моделирование и конструирование собственной модели на свободную тему. | 1 | 04.03 | |
| 25 | Сборка гусеничного робота по инструкции | 1 | 11.03 | |
| 26 | Сборка гусеничного робота по инструкции | 1 | 18.03 | |
| 27 | Модернизация гусеничного робота | 1 | 01.04 | |
| 28 | Модернизация гусеничного робота | 1 | 08.04 | |
| 29 | Конструирование колёсного или гусеничного робота. | 1 | 15.04 | |
| 30 | Конструирование колёсного или гусеничного робота. | 1 | 22.04 | |
| 31 | Проект «Подъемный кран». | 1 | 29.04 | |
| 32 | Проект «Легковые автомобили», «Погрузочные машины». | 1 | 06.05 | |
| 33 | Проект «Космический корабль». Конструирование (сборка) | 1 | 13.05 | |
| 34 | Выставка. Презентация конструкторских работ. | 1 | 20.05 | |

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 (партнера);
- 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.
-

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

| Год обучения | Начало занятий | Окончание занятий | Кол-во учебных недель | Кол-во учебных часов в неделю | Кол-во учебных часов в год | Промежуточная, итоговая аттестация обучающихся |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| 1 год | 1 сентября | 31 мая | 34 | 1 | 34 | Декабрь, май |

Условия реализации программы

Информационное обеспечение

- *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

Интернет-ресурсы:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=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>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы с детьми не менее года, образование – высшее профессиональное, педагогическое.

Материально – техническое обеспечение.

- набор робототехники LEGO Mindstorms – 1 шт.
- компьютер – 2 шт.;
- лазерный принтер – 1 шт.;
- мультимедиа проектор – 1 шт.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы подведения итогов реализации программы и формы фиксации результата

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 проектов.

Критерии оценивания открытой защиты проектов

| Критерии оценки проекта (в баллах) | Содержание критерия оценки | Количество баллов |
|--|--|-------------------|
| 1. Соответствие сообщения заявленной теме, целям и задачам проекта (до 2 б) | Соответствует полностью | 2 |
| | Есть отдельные несоответствия | 1 |
| | В основном не соответствует | 0 |
| 2. Понимание проблемы и глубина её раскрытия (до 5 б) | Проблема раскрыта полно, проявлена эрудированность в её рассмотрении | 4-5 |
| | Проблема раскрыта частично | 2-3 |
| | Проблема представлена поверхностно | 0-1 |
| 3. Представление собственных результатов исследования (до 4 б) | Представлена оценка и анализ собственных результатов исследования | 3-4 |
| | Представлены собственные результаты | 2-3 |
| | Результаты не соотнесены с позицией автора или не представлены | 0-1 |
| 4. Структурированность и логичность сообщения, которая обеспечивает понимание и доступность содержания (до 3 б) | Структурировано, обеспечивает понимание и доступность содержания | 2-3 |
| | Структурировано, но не обеспечивает понимание и доступность содержания | 1 |
| | Структура отсутствует | 0 |
| 5. Культура выступления (до 6 б) | Налажен эмоциональный и деловой контакт с аудиторией, грамотно организовано пространство и время | 4-6 |
| | Названные умения предъявлены, но владение неуверенное | 2-3 |
| | Предъявлены отдельные умения, уровень владения ими низок | 0-1 |
| 6. Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы в выступлении (до 6 б) | Речь грамотная, терминологией владеет свободно, применяет корректно | 4-6 |
| | Владеет свободно, применяет неуместно, либо ошибается в терминологии | 2-3 |

| | | |
|--|--|---------------|
| | Не владеет или владеет слабо | 0-1 |
| 7. Наличие и целесообразность использования наглядности, уровень её представления (до 4 б) | Наглядность адекватна, целесообразна, представлена на высоком уровне | 3-4 |
| | Целесообразность неоднозначна, средний уровень культуры представления | 1-2 |
| | Наглядность неадекватна содержанию выступления, низкий уровень представления | 0 |
| 8. Культура дискуссии – умение понять собеседника и убедительно ответить на его вопрос (до 5 б) | Ответил полно на все вопросы | 3-5 |
| | Ответил на часть вопросов, либо ответы неполные | 1-3 |
| | Не ответил | 0 |
| 9. Соблюдение регламента | Несоблюдение регламента - каждая просроченная минута – минус балл | |
| Итого: | | Max 35 |

Методические материалы

Формы и режимы 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 5-7 человек.

Основная форма 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.

Список литературы

Список литературы, рекомендованный для педагогов

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

Список литературы, рекомендованный для обучающихся и родителей

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 базовых и основных моделей. 2020 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=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>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>