

«Средняя общеобразовательная школа» с. Взморье
Долинского района Сахалинской области

Согласовано
на заседании педагогического совета
МБОУ СОШ с. Взморье
Протокол № 4 от «16» мая 2022 г.

Утверждаю:
и. о. директора МБОУ СОШ с. Взморье

Абалакова О.В.
Приказ № 69-ОД от 20.05.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Конструирование и робототехника»
для обучающихся 7 - 8 классов
2022-2023 учебный год

с. Взморье

Планируемые результаты освоения учебного курса

Предметными результатами освоения программы является формирование следующих знаний и умений:
правила техники безопасности при работе с конструктором;
основные соединения деталей LEGO конструктора;
понятие, основные виды, построение конструкций; основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость);
понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение; понятие и виды энергии;
разновидности передач и способы их применения.
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 (партнёра);
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.

Формы подведения итогов реализации программы

Периодическая проверка усвоения терминологии проводится в виде зачетов.

По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и международных состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.

Параметры и критерии оценки работ:

качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;
степень самостоятельности при выполнении работы;
уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные

продуктивные технические и технологические решения;
результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

Содержание программы

Раздел 1 «Введение»

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Презентация программы.

Предназначение моделей. 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»

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.

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: 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. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»

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.

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»

Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: 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».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

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

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»

Тема: 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.

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»

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».

Раздел 7 «Индивидуальная работа над проектами»

Темы для индивидуальных проектов:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|----------------------------------|
| - «Катапульта»; | - «Наблюдательная вышка»; | - «Подъемник»; |
| - «Ручная тележка»; | - «Мост»; | - «Почтовая штемпельная машина»; |
| - «Лебёдка»; | - «Ралли по холмам»; | - «Ручной миксер»; |
| - «Карусель»; | - «Волшебный замок»; | - «Летучая мышь». |

Тема: Итоговое занятие

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

| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Введение | 1 |
| <i>Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»</i> | | |
| 2-3 | Простые механизмы и их применение. Теоретические основы | 2 |
| 3-4 | Практическое применение простых механизмов. | 2 |
| 5-6 | Механические передачи и их практическое применение | 2 |
| <i>Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»</i> | | |
| 7-8 | Конструирование модели «Уборочная машина» | 2 |
| 9 | Игра «Большая рыбалка» | 1 |
| 10-11 | Свободное качение | 2 |
| <i>Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»</i> | | |
| 12-13 | Конструирование модели «Измерительная тележка» | 2 |
| 14-15 | Конструирование модели «Почтовые весы» | 2 |
| 16-17 | Конструирование модели «Таймер» | 2 |
| <i>Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»</i> | | |
| 18-19 | Энергия природы (ветра, воды, солнца). Выполнение и защита проектов. | 2 |
| 20 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. | 1 |
| <i>Раздел 6 «Машины с электроприводом»</i> | | |
| 21-22 | Конструирование модели «Тягач» | 2 |
| 23-24 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | 2 |
| <i>Раздел 7 «Индивидуальная работа над проектами»</i> | | |
| 25 | Выбор темы проектов. Формирование групп | 1 |
| 26-27 | Изучение и подбор теоретического материала по теме проекта | 2 |
| 28-30 | Сборка моделей по собственным проектам | 3 |
| 31 | Оформление отчетов | 1 |
| 32-33 | Создание презентации | 2 |
| 34 | Защита проектов. Итоговое занятие. | 1 |
| Всего | | 34 |

