

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Северо-Енисейский детско-юношеский центр»;



Программа утверждена
на Методическом объединении:
протокол № _____
от «__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2021-2022 УЧ.ГОД
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика и технология»

Год обучения – первый, второй, третий;
Номер группы – первая, вторая, третья;
Возраст обучающихся – 9 - 14 лет.

Составитель:
Зукол Е.В.
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО «ДЮЦ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Особенности обучения:

- На занятиях используется парная работа учащихся. Работая парами, дети от 9 лет и старше, независимо от их знаний, смогут собирать, исследовать и изучать модели, получая при этом удовольствие и новые знания.
- В наборах 9686, 9688, 9641 «Технология и физика» содержится оборудование, позволяющее ставить перед детьми соответствующие «научные» задачи, так что они имеют возможность ощутить себя юными учеными, инженерами и конструкторами.
- В процессе работы дети задают вопросы «А что если...?», делают предположения и выдвигают гипотезы, затем проводят испытания созданных ими моделей, записывают результаты и представляют свои открытия.
- Для стимулирования совместного творчества учащихся разработаны Технологические карты по сборке только одной половины модели. Над моделью одновременно трудятся два ученика, и каждый из них работает с отдельной Технологической картой (А или В), создает свою собственную подсистему (половинку модели), после чего собирает вместе с напарником обе половинки в единое целое – более сложную модель с расширенными возможностями.
- В Технологической карте предлагаются варианты дальнейшего развития работы для обоих учеников (обозначены красными цифрами).
- Работая с базовыми моделями, учащиеся постигают основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми они сталкиваются каждый день. Эти небольшие модели легко построить, и каждая из них наглядно и доступно демонстрирует принципы работы механизмов и конструкций.
- Занятия строятся в соответствии с развиваемой Отделом образования LEGO концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе практических занятий.
- Реализация образовательных программ возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в порядке, определяемом администрацией образовательной организации. При применении электронного и дистанционного обучения на учебных занятиях вместо конструктора «9686, 9688, 9641 Технология и физика» применяется программа для виртуального трехмерного конструирования LEGO Digital Designer.

Изменения 1 год обучения: Изменений нет.

Изменения 2 год обучения: Изменений нет.

Изменения 3 год обучения: Изменений нет.

Особенности организации образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе:

- количество учебных часов по программе для 1 года обучения – 36.
- количество учебных часов по программе для 2 года обучения – 36.

- количество учебных часов по программе для 3 года обучения – 72.
- данная программа адаптирована для реализации в условиях дистанционного обучения.

Режим занятий:

1 год обучения.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

2 год обучения.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

3 год обучения.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Формы организации деятельности на занятии: парная (соответствует взаимодействию в обособленной паре; результаты его не используются в других парах), коллективная (соответствует взаимодействию в группе, когда общение происходит в парах сменного состава).

Формы занятий (очные):

- Практическая работа.
- Контрольное занятие.
- Соревнования
- Беседа
- Творческий проект

Формы занятий (заочные)

- Онлайн-консультация
- Занятие с использованием видеоконференцсвязи
- Чат-занятия

Формы обучения выбираются в соответствии с развиваемой Отделом образования LEGO концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе практических занятий.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: творческий проект, тестирование.

Планируемые результаты:

Метапредметные умения:

1 год обучения:

- умение работать по алгоритму, по предложенным инструкциям;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- с помощью педагога формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения;
- слушать и вступать в диалог; умение адекватно воспринимать и передавать информацию.

2 год обучения:

- составлять собственный алгоритм деятельности, планирование;
- самостоятельно определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- с помощью учащихся формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

3 год обучения:

- составлять собственный алгоритм деятельности, планирование;
- самостоятельно определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- самостоятельно формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения;
- учитывать позицию собеседника (партнера) и договариваться.

Предметные результаты:

Образовательными результатами освоения программы является формирование следующих знаний и умений:

Общие для 1,2,3 годов обучения:

Знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;

- основные соединения деталей LEGO конструктора 9686, 9688, 9641;
- основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);

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;
- строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде;
- самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

1 год обучения:

Знать:

- разновидности передач и способы их применения;
- виды рычагов;
- виды механизмов и передач, их назначение и применение;
- храповой механизм как средство обеспечения безопасности;
- храповик как механизм, предохраняющий от скольжения и создающий однонаправленное движение;
- автоматические устройств для механического управления движением;
- влияние размера колес и материала шин на эффективность тележки (рабочие характеристики материалов);
- способы проверки в производственных условиях качества элементов конструкции;
- управляющие устройства с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи;

- маховик как механизм регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности;
- способы увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, а также шин и колес;
- влияние кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении;
- связи между скоростью и массой, импульсом и кинетической энергией.

Уметь:

- исследовать безопасность привода и быстрого действия зубчатых колес;
- уменьшать скорость и увеличивать силу при использовании ремней и шкивов (блоки и тали);
- измерять расстояние;
- измерять массу;
- измерять силу в данный момент времени и площади;
- выражать эффективность в процентах или в виде дробей;
- оценивать и сравнивать скорости силы;
- устанавливать пределы погрешности;
- работать с отрицательными числами;
- оценивать и сравнивать силы сцепления элементов ЛЕГО;
- разрабатывать точные и удобные в использовании шкалы;
- калибровать шкалы и считывать показания;
- исследовать зависимость эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка;
- исследовать зависимость эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса;
- искать механизмы для эффективного использования энергии в транспортных средствах;
- использовать энергию ветра для приведения в движение различных агрегатов;

- исследовать работу рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных и регулируемых движений.

2 год обучения:

Знать:

- что такое пневматика;
- основные компоненты пневматических систем и принцип их действия (насос, пневматический цилиндр, трёхпозиционный пневмопереключатель, манометр, патрубки, баллон, тройники);
- единицы измерения давления;
- свойства сжатых газов;
- предназначение рычажного пневматического подъёмника;
- какое давление требуется, чтобы захватывать, поднимать и удерживать различные предметы, не повреждая их;
- как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность пневматического механизма.

Уметь:

- определять оптимальную последовательность движений манипулятора.

3 год обучения:

Знать:

- как осуществляется передача, преобразование, сохранение и рассеивание энергии в процессе превращения кинетической энергии в электрическую;
- как осуществляется передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения электрической энергии в потенциальную;
- как осуществляется передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения солнечной энергии в электрическую;

- как осуществляется передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения энергии ветра в электрическую;
- как осуществляется передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения энергии падающей воды в электрическую;
- условия превращения потенциальной энергии в кинетическую;
- как влияют параметры редуктора на характеристики генератора;
- как влияет угол падения светового потока на характеристики солнечной батареи;
- как влияет количество лопастей и расстояния от источника ветра на характеристики ветряной турбины;
- как влияет количество лопастей на характеристики гидротурбины;
- понятия: передаточное отношение, пропорция;

Уметь:

- проводить наблюдения и эксперименты с использованием пройденного расстояния в качестве измеряемого параметра;
- проводить наблюдения и эксперименты с использованием среднего значения напряжения и тока в качестве измеряемых параметров;
- проводить наблюдения и эксперименты с использованием среднего значения напряжения и мощности в качестве измеряемых параметров;
- проводить наблюдения и эксперименты с использованием значения скорости движения в качестве измеряемого параметра.

Помимо промежуточной и итоговой аттестации уровень усвоения учащимися пройденного материала проверяется с помощью практических заданий, а также специальных рабочих бланков, которые учащиеся заполняют каждое занятие.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2021-2022 учебный год
(1 год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически	Форма занятия	Формы контроля
			Группа №3	Группа №3		
1.	Вводное занятие. Знакомство с конструктором 2009686 «Технология и физика».	1			Беседа	Фронтальный опрос по названиям деталей набора 9686 «Технология и физика»
Простые машины						
2.	Рычаг	1			Практическая работа	Практические задания
3.	Колесо и ось	1			Практическая работа	Практические задания
4- 5.	Ременные передачи	2			Практическая работа	Практические задания
6.	Наклонная плоскость	1			Практическая работа	Практические задания
7.	Клин	1			Практическая работа	Практические задания
8.	Винт	1			Практическая работа	Практические задания
Механизмы						
9- 10.	Зубчатые передачи	2			Практическая работа	Практические задания
11.	Кулачок	1			Практическая работа	Практические задания
12.	Храповой механизм с собачкой	1			Практическая работа	Практические задания
Устойчивые конструкции						
13.	Устойчивые конструкции	1			Практическая работа	Практические задания
Сила и движение						
14.	Уборочная машина	1			Практическая работа	Практические задания

15.	Игра "Большая рыбалка"	1			Практическая работа	Практические задания
16.	Свободное качение	1			Практическая работа	Промежуточная аттестация – тест.
17.	Механический молоток	1			Практическая работа	Практические задания
Измерения						
18.	Измерительная тележка	1			Практическая работа	Практические задания
19.	Почтовые весы	1			Практическая работа	Практические задания
20-21.	Таймер	2			Практическая работа	Практические задания
Энергия						
22-23.	Ветряк	2			Практическая работа	Практические задания
24.	Буер и ветроход	1			Практическая работа	Практические задания
25.	Инерционная машина	1			Практическая работа	Практические задания
Машины с электродвигателем						
26.	Тягач	1			Практическая работа	Практические задания
27.	Гоночный автомобиль	1			Соревнования	Практические задания
Творческий проект						
28-29.	Творческий проект №1. Ралли по холмам	2			Творческий проект	Защита проекта
30-31.	Творческий проект №2. Волшебный замок	2			Творческий проект	Защита проекта
32-33.	Творческий проект №3. Почтовая штемпельная машина или летучая мышь (на выбор учащегося)	2			Творческий проект	Защита проекта

34-35.	Творческий проект №4. Ручной миксер или подъемник (на выбор учащегося)	2			Творческий проект	Защита проекта
36.	Подведение итогов	1			Контрольное занятие	Тест

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2021-2022 учебный год

(2 год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически	Форма занятия	Формы контроля
			Группа №1	Группа №1		
Актуализация знаний						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях.	1			Беседа	Фронтальный опрос по названиям деталей набора 9686 «Технология и физика»
2-3.	Скороход.	2			Практическая работа	Практические задания
4-5.	Собака-робот.	2			Практическая работа	Практические задания
6.	Рычажные весы.	1			Практическая работа	Практические задания
7-8.	Башенный кран.	2			Практическая работа	Практические задания
9-10.	Пандус.	2			Практическая работа	Практические задания
11-12.	Гоночный автомобиль.	2			Практическая работа	Практические задания
Что такое пневматика?						
13.	Знакомство с конструктором 9641 «Пневматика». Как работает пневматическая	1			Беседа	Фронтальный опрос по названиям деталей набора 9641 «Пневматика». Тест по

	система.					принципам работы пневматических систем
14-15.	Базовые модели.	2			Практическая работа	Практические задания
Тренировочные задания						
16-17.	Рычажный подъемник.	2			Практическая работа. Контрольное занятие.	Практические задания. Тест.
18-19.	Штамповочный пресс.	2			Практическая работа	Практические задания
20-21.	Пневматический захват.	2			Практическая работа	Практические задания
22-23.	Манипулятор «Рука».	2			Практическая работа	Практические задания
Творческий проект						
24-25.	Творческий проект №1. Динозавр.	2			Практическая работа	Защита проекта
26-27.	Творческий проект №2. Огородное пугало.	2			Практическая работа	Защита проекта
28-29.	Творческий проект №3. Катапульта.	2			Практическая работа	Защита проекта
30-31.	Творческий проект №4. Ручная тележка.	2			Практическая работа	Защита проекта
32-33.	Творческий проект №5. Лебедка.	2			Практическая работа	Защита проекта
34.	Творческий проект №6. Карусель.	1			Практическая работа	Защита проекта
35.	Творческий проект №7. Наблюдательная вышка.	1			Практическая работа	Защита проекта
36.	Подведение итогов. Проверочная работа.	1			Контрольное занятие	Тест

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2021-2022 учебный год

(3 год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически	Форма занятия	Формы аттестации (контроля)
			Группа №2	Группа №2		
Актуализация знаний						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях.	2			Беседа	Фронтальный опрос по названиям деталей, которые входят в набор 9686 «Технология и физика»
2.	Творческий проект с использованием конструкторов 9686 и 9641.	2			Творческий проект	Защита проекта
Источники энергии						
3.	Возобновляемые источники энергии.	2			Беседа	Тестирование по данной теме
4-5.	Потенциальная и кинетическая энергия.	4			Практическая работа	Практические задания
Тренировочные задания						
6-7.	Генератор с ручным приводом	4			Практическая работа	Практические задания
8-10.	Солнечный ЛЕГО®-модуль	6			Практическая работа	Практические задания
11-13.	Ветряная турбина	6			Практическая работа	Практические задания
14-16.	Гидротурбина	6			Практическая работа. Контрольное занятие.	Практические задания. Тест.
17-19.	Солнечный ЛЕГО®-автомобиль	6			Практическая работа	Практические задания
20-22.	Судовая лебедка	6			Практическая работа	Практические задания
Творческий проект						
23-26.	Творческий проект №1.	8			Творческий проект	Защита проекта

	Газонокосилка					
27-29.	Творческий проект №2. Световое табло	6			Творческий проект	Защита проекта
30-32.	Творческий проект №3. Электрический вентилятор	6			Творческий проект	Защита проекта
33-35.	Творческий проект №4. Прожектор для спортзала	6			Творческий проект	Защита проекта
36.	Подведение итогов. Проверочная работа.	2			Контрольное занятие	Тест