

Приложение к ООП ООО

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ Школа № 98
№ ____ от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности Каракури. Инженерное мышление

для обучающихся 7 классов

уровень образования основное общее образование

Составитель (-и):
Коротасева И. А., учитель физики

2024 год

Разработка программы внеурочной деятельности «Каракури. Инженерное мышление» осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами и призвана познакомить учащихся 7 классов с практическим изучением принципов механизмов, методов обработки и свойств металлов, помогает сформировать критические взгляды на инженерное мышление, а также обеспечить порядок планирования и учета временных затрат при проектировании, технологической подготовке, производстве изделия.

Программа обучения предусматривает расширение и углубление знаний и умений в области конструирования, изготовления и модернизации техники повышенной сложности, предполагает конструирование и изготовление технических устройств от начала до конца, с применением полученных знаний и навыков самостоятельного проектирования, используя при этом современную технологию, электронику, автоматику и компьютерные технологии.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: Освоение методов оптимизации производственных процессов на примере внедрения механизмов «Каракури».

Задачи:

Предметные: Практическое изучение принципов механизмов, методов обработки и свойств материалов.

Метапредметные: Развивать навыки проектно-исследовательской деятельности.

Ранняя подготовка учащихся к выполнению практической части инженерных проектов.

Личностные: Формирование критического взгляда на инженерные задачи.

Развитие личностного потенциала обучающихся: эмоционально-волевая и мотивационная сфера, стремление к познанию и самосовершенствованию, любовь к чтению, наблюдательность, фантазия, самодисциплина.

Развитие коммуникативной сферы: умение работать в команде и нести личную ответственность за полученный результат.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения слушатели научатся применять базовые механизмы в устройствах Каракури, различать крепежные изделия, находить способы проведения испытаний и устройств в соответствии с техническим заданием, определять дефекты в материале, проводить селективную сборку деталей, а также применять методы ТРИЗ в работе.

Умения:

- Производить подбор материалов исходя из их технических характеристик и физических свойств.
- Находить решения, позволяющие минимизировать отходы материалов. Формулировать проблемы/потери в производственных процессах.
- Применять методы ТРИЗ.
- Находить эффективные способы устранения/минимизации проблем/потерь.
- Разрабатывать эскизы устройств, в т.ч. в разрезах, проекциях и перспективе.
- Разрабатывать инструкции по эксплуатации технических устройств.
- Планировать работу команды.
- Предлагать идеи и аргументировать их. Принимать поручения лидера команды. Проводить слесарно-сборочные работы. Производить разметку заготовки согласно чертежной и/или конструкторской документации.
- Проводить раскрой материалов в соответствии с разметкой и с требуемым качеством реза (чистота поверхности, наличие сколов, плоскость реза и т.д.).
- Проводить сверление отверстий и их развертку с требуемым качеством (сколы, эллипсность, соосность и т.д.).
- Изготавливать детали и элементы узлов с помощью доступных инструментов и из выданных материалов.
- Выбирать крепежные изделия для конкретных задач.

- Обрабатывать дерево, работать с пиломатериалами.
- Работать с электрошуруповертом, электродрелью, электролобзиком, ручным слесарным и столярным инструментом.
- Производить измерения длин, диаметров окружностей, углов.
- Проверять совместимость элементов. Определять дефекты в материале.
- Проводить селективную сборку деталей. Наносить разметку различными способами и инструментами.
- Проводить подготовку необходимого количества конструкционных и вспомогательных материалов с учетом норм расхода, припусков, брака, оптимизации технологии.
- Организовывать рабочее место с целью достижения максимальной эффективности. Содержать рабочее место в чистоте.

Знания:

- Основы черчения.
- Основные понятия и законы механики.
- Базовые механизмы, применяемые в устройствах Каракури.
- Определения видов потерь в бережливом производстве.
- Методы поиска коренных причин проблем или отклонений.
- Методы предварительного расчета затрат на создание конструкции из спецификации материалов.
- Принципы командной организации работы.
- Матрица компетенций команды.
- Порядок планирования и учёта временных затрат при проектировании, технологической подготовке, производстве изделия.
- Правила мозгового штурма.
- Принципы механической обработки материалов.
- Принципы проведения измерений физических величин.
- Основные принципы планирования работ с применением имеющихся чертежей, схем и технической документации.
- Способы разметки и обработки несложных различных деталей.
- Различия применения крепежных изделий и метизов.
- Принципы подгонки и сборки конструкций.
- Способы проведения испытаний устройств в соответствии с техническим заданием.

Содержание

- 1. Знакомство с Каракури.** Понятие каракури, основные базовые механизмы, 1 час
- 2. Базовые механизмы.** Понятие базовые механизмы, основные принципы работы базовых механизмов, 1 час
- 3. Гравитационные механизмы.** Понятие гравитационных механизмов. Сборка гравитационных механизмов, 2 часа
- 4. Пружинные механизмы.** Понятие пружинных механизмов. Сборка механизмов с пружиной, 2 часа
- 5. Рычажные механизмы.** Понятие рычажных механизмов. Сборка рычажных механизмов, 2 часа
- 6. Практическое занятие** Конструирование устройства с использованием изученных механизмов, 1 час.
- 7. Кулачковые механизмы.** Понятие кулачковых механизмов. Сборка кулачковых механизмов, 2 часа.
- 8. Блочные механизмы.** Понятие блочные механизмы. Сборка блочных механизмов, 2 часа
- 9. Механические связи.** Понятие механические связи. Сборка механических связей, 2 часа.

10. Практическое занятие Конструирование устройства на основе изученных механизмов с определенным набором материалов, 1 час.

11. Механизмы с нитью. Понятие механизмов с нитью. Сборка механизма с нитью, 2 часа.

12. Передаточный механизм. Понятие передаточный механизм. Сборка передаточного механизма, 2 часа.

13. Техническое рисование. Основы чертежа, 4 часа.

14. Практическое занятие, 3 часа.

Тематическое планирование

№	Тема	Практика	Кол-во часов	Дата	Примечания
1	Знакомство с Каракури	Занятие посвящено знакомству с понятием каракури, знакомит обучающихся с основными базовыми механизмами. Как на основе этих базовых механизмов работают различные устройства, какие законы физики и механики они используют.	1	14-18.10.2024	Первый урок самый важный. Они задает тон дальнейшему течению обучения. На первом занятии происходит знакомство с детьми, и дети узнают друг друга, происходит становление коллектива. На этом уроке важно дать как можно больше игр на знакомство и сплочение, для образования крепкого коллектива и доверительной обстановки
2	Базовые механизмы	Занятие знакомит обучающихся с основными принципами работы базовых механизмов. Какие законы физики и механики они используют	1	21-25.10.2024	Для проведения урока необходимо подготовить к демонстрации прилагаемые к уроку ролики
3	Гравитационные механизмы	Занятие посвящено знакомству с гравитационными механизмы. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	04-07.11.2024	Для проведения урока необходимо подготовить гравитационные механизмы трех уровней по прилагаемым чертежам, необходимое количество раздаточного материалов для занятий и чертежи
4	Сборка гравитационных механизмов	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающий гравитационный механизм по	1	11-14.11.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия

		представленным чертежам и определенным набором материалов			
5	Пружинные механизмы	Занятие посвящено знакомству с пружинными механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	18-21.11.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить пружинные механизмы трех уровней, подготовить раздаточный материал, чертежи
6	Сборка механизмов с пружиной	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие пружинные механизмы по представленным чертежам и определенным набором материалов	1	25-29.11.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
7	Рычажные механизмы	Занятие посвящено знакомству с рычажными механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	02-06.12.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить рычажные механизмы трех уровней, подготовить раздаточный материал, чертежи
8	Сборка рычажных механизмов	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие рычажные механизмы по представленным чертежам и определенным набором материалов	1	09-13.12.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
9-10	Практикум 1	Практикум Конструирование устройства с использованием изученных механизмов	2	16-20.12.2024	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия

11	Кулачковые механизмы	Занятие посвящено знакомству с кулачковыми механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	23-27.12.2024	Занятие посвящено знакомству с кулачковыми механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств
12	Сборка кулачковых механизмов	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающий кулачковый механизм по представленным чертежам и сопределенным набором материалов	1	08-10.01.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
13	Блочные механизмы	Занятие посвящено знакомству с блочными механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	13-17.01.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить блочные механизмы трех уровней, подготовить раздаточный материал, чертежи
14	Сборка блочных механизмов	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие блочные механизмы по представленным чертежам и определенным набором материалов	1	20-24.01.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
15	Механические связи	Занятие посвящено знакомству с механическими связями. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	27-31.01.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить блочные механизмы трех уровней, подготовить раздаточный материал, чертежи

16	Сборка механических связей	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие механические связи по представленным чертежам и определенным набором материалов.	1	03-07.02.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
17-18	Практикум 2	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающее устройство каракури на основе изученных механизмов с определенным набором материалов	1	10-14.02.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
19	Механизмы с нитью	Занятие посвящено знакомству с механизмами с нитью. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	17-21.02.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве, подготовить материалы для занятия
20	Сборка механизма с нитью	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие механизмы с нитью по представленным чертежам и определенным набором материалов	1	24-28.02.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить раздаточные материалы для сбора механизмов, + необходимое количество чертежей
21	Передающий механизм	Занятие посвящено знакомству с передающими механизмами. На каких законах физики и механики основывается работа этих механизмов. Приводятся примеры различных устройств	1	03-07.03.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо подготовить передающие механизмы трех уровней, подготовить раздаточный материал, чертежи
22	Сборка передаточного механизма	Занятие является практическим, ученики должны собрать работающие	1	10-14.03.2025	Для проведения урока преподавателю необходимо распечатать чертежи в достаточном количестве,

		передаточные механизмы по представленным чертежам и определенным набором материалов			подготовить материалы для занятия
23	Техническое рисование	Занятие посвящено знакомству с техническим рисунком, дизайном, его особенностями и назначением. Дается основное представление о чертежах и технической документации	1	17-21.03.2025	Преподавателю необходимо распечатать наглядные пособия для иллюстрации теоретического материала или подготовить соответствующую презентацию
24	Техническое рисование	Занятие является практическим, ученики должны нарисовать технический рисунок по предложенным натурным моделям	1	01-04.04.2025	Подготовить натурные модели: куб, конус, шар, пирамида, конус и одного более сложного предмета (модели), например кружка
25	Основы чертежа	Занятие посвящено знакомству с основами черчения.	1	07-11.04.2025	Необходимо распечатать учебные чертежи, используемые как дидактическое пособие
26	Техническое рисование	Чертеж устройства	1	14-18.04.2025	
27-29	Практикум	Подготовка к сборке каракури	6	21-25.04.2025	Необходимо подготовить прилагаемый к урокам методический материал
30-34	Практикум	Сборка Каракури	5	28.04-02.05.2025	Занятия являются практическими. Ученикам необходимо собрать устройство каракури. Педагогу необходимо предоставить материалы согласно инфраструктурным листам команд
35-36	Итоговое соревнование		2	05-16.05.2025	

Информационное обеспечение обучения.

Интернет-ресурсы:

1. Видеоматериалы с примерами устройств Каракури
<https://yadi.Sk/d/hTUGOvuXJSKw1g>

2. Корпоративная Академия Росатома. Вестник Каракури <https://rosatom-academy.ru/media/poleznye-materiali/>
3. Википедия
https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Простейшие_механизмы