

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

««Каракури» для учащихся 7 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с обновленными ФГОС ООО содержание учебного предмета «Технология» составлено по модульному принципу, обеспечивающему возможность освоение инвариантных и вариативных модулей рабочей программы, учитывающих потребности обучающихся, компетенции преподавателя, специфику материально-технического обеспечения и уровень научно-технологического развития в регионе. Данный образовательный модуль является вариативным и позволяет познакомить обучающихся с инженерным подходом и принципами простой механики, которые лежат в основе «каракури».

Каракури (с япон. – механизм) – это механические устройства для упрощения трудоемких операций и устранения потерь. Внедрение таких устройств на производстве способствует увеличению производительности работ, снижению трудоемкости процессов и вероятности возникновения брака. Устройства каракури предполагают использование принципов механики и не предполагают использование электроэнергии, поскольку любые электрические изделия требуют определенных требований по их эксплуатации (наличия специальных коммуникаций и обеспечения их обслуживания). Основная суть применения метода «каракури»: простота эксплуатации и ремонта. На

части российских предприятий к устройствам каракури относят средства оснастки, в которых используются физические принципы работы и комплекс базовых механизмов. Компетенция «Инженерное мышление. Каракури» входит в список компетенций отраслевого чемпионата профессионального мастерства «AtomSkills».

Курс «Основы инженерного мышления. Каракури» разработан для обучающихся 7-го класса.

Основной целью Формирование основ инженерного мышления и гибких навыков (софтскиллс) средствами каракури – тренажером инженерного мышления, который в свою очередь позволяет обучающимся творчески подойти к решению технических задач.

Форма проведения - кружок

Задачами курса внеурочной деятельности «Каракури» являются:

1. Формирование и развитие навыков инженерного мышления;
2. Формирование навыков использования ручных инструментов;
3. Изучение базовых механизмов каракури (БМК) и основ их конструирования;
4. Овладение навыками конструирования и моделирования;
5. Развитие навыков самоорганизации и командной работы;
6. Развитие навыков проектной и исследовательской деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс «Основы инженерного мышления. «Каракури» целесообразно включать в программу после изучения теоретического материала инвариантных модулей «Производство и технологии» и «Технология обработки материалов и пищевых продуктов» в качестве практической составляющей организации обучения (практической деятельности учащихся).

В рамках курса в 7-м классе учащиеся изучают естественные законы физики и простые законы механики, основные механизмы каракури, а также применение этих знаний в практической деятельности, что является одним из способов формирования основ инженерного мышления.

Основным методом формирования основ инженерного мышления в рамках разработанной рабочей программы является кейс-метод. Разработанные кейсы имеют различные уровни сложности. Кейсы разработаны таким образом, что позволяет учителю выбрать необходимые для использования в учебном процессе в соответствии с уровнем подготовки учащихся и имеющегося объема учебного времени. Разработанные кейсы могут использоваться учителем и в 5-8-х классах в соответствии с планируемыми результатами освоения предмета «Технология» и материально-техническим обеспечением кабинетов (мастерских) для выполнения практических работ и проектной деятельности.

курс может реализовываться на базе других образовательных организаций, имеющих необходимое материально-техническое обеспечение, например организаций дополнительного образования, на основе заключенного договора о сетевом взаимодействии.

Реализация курса может происходить с использованием разработанного комплекта «Каракутор», включающего в себя готовые чертежи базовых механизмов, деталей и моделей для 3D-печати.

Итоговой формой контроля является защита группового (командного) проекта по теме «Оптимизация подъема тяжелых грузов».

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по курсу внеурочной деятельности «Каракури» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;
умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;
понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;
осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;
развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
умение ориентироваться в мире современных профессий;
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

В результате изучения программы по курсу внеурочной деятельности «Мобильная робототехника 12+» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы

познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;
осуществлять планирование проектной деятельности;
разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимную оценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
опытным путём изучать свойства различных материалов;
овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
понимать различие между данными, информацией и знаниями;
владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;
в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;
владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; делать выбор и брать ответственность за решение.

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта; оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.
- признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- общение в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта; в рамках публичного представления результатов проектной деятельности; в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.
- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией;
- называть и характеризовать машины и механизмы;
- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программ ы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	История каракури как способ инженерного мышления. Сферы применения	8	Содержание модуля «Инженерное мышление каракури», история каракури, каракури как способ решения технических задач.	Познавательная беседа, практическая работа.	https://stepik.org/course/203404/promo
2	Базовые механизмы каракури	8	Использование каракури на производстве и в быту. Каракури и роботы. Машина Гольдберга и принцип ее работы.	Познавательная беседа, практическая работа.	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
3	Конструирование и моделирование базовых	8	Принципы простой механики. Механизмы, используемые	Познавательная беседа, практическая	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general

	механизмов каракури		е в каракури: гравитационные механизмы, механизмы с пружиной рычажные механизмы, кулачковые механизмы, блочные механизмы, механические связи, механизм с нитью, передаточные механизмы.	кая работа.	
4	Погружение в проектную деятельность по решению задач с помощью метода «каракури»	16	Определение проблемы проекта, способов её решения, решение практической задачи (кейсов), изготовление изделия (каракури).	Познавательная беседа, практическая работа.	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsijakh/general
5	Разработка проекта «Оптимизация подъема	8	Организация рабочего места, необходимые расходные материалы и	Познавательная беседа, практическая работа.	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general

	тяжелых грузов»		инструменты .		
6	Реализация проекта	16	Общее направление проектной деятельности и «Оптимизация подъема тяжелых грузов».	Познавательная беседа, практическая работа.	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
7	Защита проекта	4	Подготовительный этап. Обсуждение конструкции . Создание чертежа	Познавательная беседа, практическая работа.	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsijakh/general
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество о часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Введение. Предмет и задачи курса «Авиамоделирование»	1	https://stepik.org/course/203404/promo
2	Авиация, летательные аппараты и авиамодели	1	https://stepik.org/course/203404/promo
3	Основные части летательного аппарата	1	https://stepik.org/course/203404/promo
4	Организация рабочего места и правила безопасной работы	1	https://stepik.org/course/203404/promo
5	Назначение и возможности КОМПАС-3D	1	https://stepik.org/course/203404/promo
6	Интерфейс программы и рабочие панели	1	https://stepik.org/course/203404/promo
7	Создание, открытие и сохранение документов	1	https://stepik.org/course/203404/promo
8	Типы документов: деталь, сборка, чертёж	1	https://stepik.org/course/203404/promo

9	Управление изображением модели	1	https://stepik.org/course/203404/promo
10	Практическая работа «Создание документа»	1	https://stepik.org/course/203404/promo
11	Геометрические примитивы в эскизе	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
12	Отрезок, окружность и дуга	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
13	Прямоугольник и многоугольник	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
14	Вспомогательные и осевые линии	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
15	Нанесение размеров в эскизе	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
16	Геометрические ограничения	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
17	Размерные ограничения	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
18	Симметрия элементов эскиза	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
19	Построение простого эскиза детали	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
20	Практическая работа «Эскиз детали»	1	https://globallab.ru/ru/project/list/rychagi_v_tekhnike_bytu_i_prirode/general
21	Создание детали по эскизу	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
22	Операция выдавливания	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
23	Параметры операции выдавливания	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general

24	Операция вращения	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
25	Создание отверстий	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
26	Создание пазов и вырезов	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
27	Скругления и фаски	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
28	Массивы элементов	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
29	Редактирование параметров модели	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
30	Дерево построения модели	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
31	Практическая работа «Создание объёмной детали»	1	https://globallab.ru/ru/project/list/daite_mne_tochku_opory/general
32	Анализ формы деталей авиамодели	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
33	Моделирование элементов фюзеляжа	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
34	Моделирование корпуса фюзеляжа	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
35	Моделирование крыла	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
36	Моделирование профиля крыла	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
37	Моделирование стабилизатора	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
38	Моделирование киля	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general
39	Моделирование шасси	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatel'skaja_dejatel'nost_v_obrazovatel'nykh_organizatsij_akh/general

40	Моделирование воздушного винта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
41	Создание симметричных деталей	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
42	Использование вспомогательных построений	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
43	Проверка размеров деталей	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
44	Проверка пропорций и симметрии	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
45	Редактирование деталей авиамодели	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
46	Практическая работа «Деталь авиамодели»	1	https://globallab.ru/ru/project/list/proektno_issledovatelskaja_dejatelnost_v_obrazovatelnykh_organizatsij_akh/general
47	Создание сборочного документа	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
48	Добавление деталей в сборку	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
49	Взаимное положение компонентов	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
50	Сопряжения и ограничения в сборке	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
51	Создание сборки фюзеляжа и крыла	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
52	Добавление хвостового оперения	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general

53	Добавление шасси и дополнительных элементов	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
54	Проверка пересечений деталей	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
55	Анализ цифровой сборки	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
56	Практическая работа «Сборка авиамодели»	1	https://globallab.ru/ru/project/list/13b17704-6155-4270-9dde-23cdf7abd253/general
57	Чертёж детали: назначение и структура	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
58	Создание видов детали	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
59	Нанесение размеров на чертеже	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
60	Оформление основной надписи	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
61	Создание чертежа сборки	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
62	Подготовка технического задания проекта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
63	Создание цифровой модели итогового проекта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
64	Создание сборки итогового проекта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
65	Подготовка чертежей и пояснительной записки	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general

66	Проверка и доработка проекта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
67	Подготовка презентации проекта	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
68	Защита итогового проекта. Подведение итогов	1	https://globallab.ru/ru/project/list/6d7f4aa0-e34b-11ed-8faa-00d861fc8159/general
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

