

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МБОУ СОШ №8**

РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____Переверзева Н.Г. Протокол №1 от «27» августа 2024 г	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР _____Тотубалина А.Г. Протокол №1 от «28» августа 2024 г	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ СОШ №8 _____Бондарчук Е.П. Приказ № 188 от 28.08.2024 г.
--	--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Инженерное мышление. Каракури»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 1 год

Уссурйск, 2024

РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерное мышление. Каракури» осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);

Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 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 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Локальные акты учреждения: Положение о ДООП, методические рекомендации по разработке и оформлению ДООП.

Рабочая программа воспитания МБОУ СОШ №8.

Образовательная область «Инженерное мышление. Каракури» призвана познакомить учащихся 5-8 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.

Форма обучения и режим занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа в день.

1.2. 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:

Развить 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.

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы⁴ дополнительного профессионального образования
«Инженерное мышление. Каракури»

Форма обучения: очная

Общий объем программы (всего часов): 34 часа

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Теоретические занятия (часов)	Самостоятельная работа	
1.	Введение. Основы инженерного проектирования и реализации устройств «Каракури»	16	6	10	Выполнение работ
1.1	Каракури на производстве и в компетенции	2	1	1	
1.2	Передача движения, силы и энергии на основе общих законов и принципов	2	1	1	
1.3	Основы проектирования механических устройств Каракури	4	2	2	
1.4	Практикум по основам работы с ручным инструментом и обработки материалов	4	1	3	
1.5	Практика эффективной организации рабочего места	4	1	3	
2.	Теория инженерной и изобретательской деятельности	8	4	4	Выполнение работ
2.1	Виды потерь. Основы ТРИЗ. Организация командной работы. Мозговой штурм	4	2	2	
2.2	Структура соревновательных заданий компетенции «Каракури»	4	2	2	
3.	Соревновательная практика	10	6	4	Выполнение работ
3.1	Индивидуальное выполнение модулей чемпионатного задания по компетенции «Каракури»	10	6	4	
ИТОГО:		34	16	18	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. Основы инженерного проектирования и реализация устройств «Каракури»

Тема 1.1. Каракури на производстве и в компетенции

История компетенции. Соревнования и демонстрационные экзамены. Применение устройств Каракури в производственных процессах. Техническое описание компетенции Каракури.

Тема 1.2. Передача движения, силы и энергии на основе общих законов и принципов

Основы черчения. Основные понятия и законы механики. Базовые механизмы, применяемые в устройствах Каракури.

Тема 1.3 Основы проектирования механических устройств Каракури

Методы поиска коренных причин проблем – отклонений. Методы предварительного расчета затрат на создание конструкции из спецификации материалов.

Тема 1.4. Практикум по основам работы с ручным инструментом и обработки материалов

Принципы механической обработки материалов. Принципы проведения измерений физических величин. Принципы планирования работ с применением имеющихся чертежей, схем и технической документации. Различия применения крепежных изделий и метизов. Принципы подгонки и сборки конструкций. Способы разметки и обработки несложных деталей.

Тема 1.5. Практика эффективной организации рабочего места

Способы проведения испытаний устройств в соответствии с техническим заданием. Инструкции по эксплуатации к инструменту, используемому при реализации конкурсного задания. Безопасные способы работы при использовании мерительного, слесарного, режущего, электрического инструментов. Правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.

Раздел 2. Теория инженерной и изобретательской деятельности

Тема 2.1. Виды потерь. Основы ТРИЗ. Организация командной работы. Мозговой штурм

Методы поиска и разрешения противоречий в инженерных задачах методами ТРИЗ. Методы функционально-стоимостного анализа. Принципы командной организации работы. Матрица компетенций команды. Правила мозгового штурма. Определения видов потерь в бережливом производстве. Формулировка проблем/потерь в производственных процессах.

Порядок планирования и учёта временных затрат при проектировании производстве изделия. Подбор материалов исходя из их технических характеристик и физических свойств. Минимизация отходов материалов. Кейсы по применению методов ТРИЗ.

Тема 2.2. Структура соревновательных заданий компетенции «Каракури»

Структура Конкурсных заданий в соревнованиях по стандартам «Профессионалы». Разработка описания модулей Каракури.

Раздел 3. Соревновательная практика по стандартам «Профессионалы»

Тема 3.1. Индивидуальное выполнение модулей чемпионатного задания по компетенции «Каракури»

Разметка заготовки согласно чертежной и/или конструкторской документации. Выбор крепежные изделия для конкретных задач. Принципы обработки дерева и работы с пиломатериалами. Раскрой материалов в соответствии с разметкой и с требуемым качеством реза (чистота поверхности, наличие сколов, плоскость реза и т.д.). Сверление отверстий и их развертка с требуемым качеством (сколы, эллипсность, соосность и т.д.).

Работа с электрошуруповертом, электродрелью, электролобзиком, ручным слесарным и столярным инструментом. Нанесение разметки различными способами и инструментами. Проверка совместимости элементов. Подготовка необходимого количества конструкционных и вспомогательных материалов с учетом норм расхода, припусков, брака, оптимизации технологии.

Безопасное хранение материалов и инструментов. Правила техники безопасности и нормы охраны здоровья в ходе соревнований.

1.4. 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.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется педагогом в процессе выполнения обучающимся практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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.). 	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения; – контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;

<ul style="list-style-type: none"> – 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 электрошурупвертом, 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 места в чистоте. 	
<p>Знания:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практических работ; – самостоятельной работы.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">– 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. | |
|---|--|

Итоговой аттестацией является выполнение самостоятельного задания в команде по методике «Профессионалы».

РАЗДЕЛ №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе учебного кабинета, оборудованного ТСО.
Материально-технические условия реализации программы:

Материально-технические условия реализации программы	Обеспеченность реализации программы материально техническими условиями (в том числе указать наименование, год выпуска используемого оборудования)
211 Кабинет труда	<ul style="list-style-type: none"> - 30 посадочных мест; - стол преподавателя; - комплект мультимедийного оборудования: Проектор Acer X 1240/Экран настенный/Ноутбук Lenovo IdeaPad 570 15.6"ноутбук, колонки (2шт.).
210 Компьютерный класс	<ul style="list-style-type: none"> - 10 посадочных мест; - стол преподавателя; - комплект мультимедийного оборудования: Проектор Acer X 1240/Экран настенный/НоутбукLenovo IdeaPad 570 15.6"ноутбук. - общая приточная вентиляция и местная вентиляция на каждом рабочем месте; - антистатическое покрытие на полу; Каждое рабочее место оборудовано: <ul style="list-style-type: none"> - системный блок; - монитор LCD19"Samsung E192NR; - мышь компьютерная; - клавиатура; - сетевой фильтр.

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

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования с базовым инженерным образованием.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

К итоговой аттестации допускаются лица, успешно прошедшие все практические задания, предусмотренные программой.

Форма итоговой аттестации по дополнительной образовательной программе – выполнение самостоятельного задания в команде по методике «Профессионалы».

2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

а) Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс в объединении организован в очной форме, используются элементы сетевого взаимодействия.

б) Методы обучения

1. Наглядные.
2. Практические.
3. Игровые.

Игровые методы и приемы - повышают интерес к содержанию обучения, обеспечивают связь познавательной деятельности с характерной для детей игровой. Это дидактические, музыкально-дидактические, подвижные игры, игровые эпизодические приемы (загадки, упражнения-имитации). Игры проводятся для закрепления, проверки знаний и умений и создания эмоционального настроения. Выбор педагогом методов и приемов обучения зависит от возрастных данных детей, от степени их подготовленности. Как правило, в процессе обучения сочетаются несколько приемов и методов.

в) формы организации образовательного процесса:

занятия в объединении проводятся в групповой форме, количество детей в группе соответствует количеству рабочих мест (ПК) в компьютерном классе.

г) формы организации учебного занятия

Формы обучения: учебные занятия, сетевые творческие проекты. Занятия являются основной формой организации обучения.

Дети на занятиях приобретают навыки учебной деятельности, становятся более собранными, организованными. У них развивается устойчивое внимание, сосредоточенность, способность к волевым усилиям. Обучение детей в коллективе имеет определенное преимущество: в совместной работе они активно

вливают друг на друга, имеют возможность проявлять инициативу, смекалку, развиваются коммуникативные способности детей. Степень освоения программы определяется при выполнении творческих заданий, на открытых занятиях.

2.5. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа разработана с учётом рекомендаций примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка.

Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы дополнительного образования, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность. Ценностное наполнение занятий в объединении.

Воспитательный аспект внеурочной деятельности

Внеурочная деятельность удовлетворяет важные потребности обучающегося, она добровольна, предполагает самостоятельность, свободное общение, самоуправление. Из всех потребностей, удовлетворяемых в рамках дополнительного образования, существенной является потребность в общении. Общение пронизывает все сферы жизни и играет важнейшую роль в становлении личности.

Воспитание - целенаправленное формирование личности в целях подготовки её к участию в общественной и культурной жизни в соответствии с социокультурными нормативными моделями.

Особенности работы педагога по программе

Личностное развитие ребёнка — главная цель педагога. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая школьника совместной и интересной им обоим многообразной деятельностью, позволяющей раскрыть потенциал каждого; используя разные формы работы; устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу; насыщая занятия ценностным содержанием. Задача педагога, транслируя собственные убеждения и жизненный опыт, дать возможность школьнику анализировать, сравнивать и выбирать. В приложениях к программе содержатся методические рекомендации, помогающие педагогу грамотно организовать деятельность школьников на занятиях в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Основными формами воспитания могут быть: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра,

экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения(таблица).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия по программе воспитания	Дата проведения	Форма проведения мероприятия	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
-------	--	-----------------	------------------------------	--

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ:

Основная литература:

1. Руководство АМЕЕ №65. Командное обучение: практическое руководство // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2014. №1.
2. Дениэл Джонс/ Джейм Вумек. Бережливое производство, 2019.

Дополнительные источники:

1. Ли Д. Практика группового тренинга: пер. с англ. - Спб.: Питер, 2001.
2. LEAN. Бережливое производство. Практическое руководство, 2019
3. Сигео Синго. Изучение производственной системы Тойоты, 2006.