

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа Вулканного городского поселения»

ул. Центральная, дом 35, п. Вулканный, Елизовский район, Камчатский край, 684036
Тел./факс: 8(41531) 3-66-10, e-mail: 36610@shkola-vgrp.ru

Рассмотрено:
педагогический совет
протокол № 1 от
29.08.2022 г.

«Утверждаю»

Директор

МБОУ «СШ Вулканного ГП»

М.И. Каулин

«01» сентября 2022 г



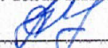
**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Инженерия»**

**Направление: техническое
Для детей от 10 до 17 лет
Срок реализации: 1 год**

Разработана педагогом
дополнительного образования
Набиуллиным
Маратом Альбертовичем

Согласовано:

Начальник ОВР и ДО

 Крамаренко Н.Н.
« 05 » 09 20 22 г.

п. Вулканный
2022 год

Введение

Цель и задачи

Центры образования технологической направленности «Точка роста» созданы с целью совершенствования условий для повышения качества образования, формирования у обучающихся критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности, а также в целях выполнения задач и достижения показателей и результатов национального проекта «Образование».

Задачами центра являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам технологической направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ технической направленности, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Центры «Точка роста» обеспечивают повышение охвата обучающихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, программами основного общего и дополнительного образования технологической направленности с использованием современного оборудования.

Создание центров «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) технологической направленности при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения основ робототехники, механики, мехатроники, освоения основ программирования, реализации программ дополнительного образования технической направленности;
- компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам технологической направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся.

Материально-техническая база центров «Точка роста» обеспечивает техническую поддержку изменений содержательной стороны предметной области «Технология». Данные изменения направлены на введение новых образовательных компетенций: робототехника, 3D-моделирование и прототипирование, компьютерная графика, инженерный дизайн – при сохранении объёма технологических дисциплин. Корректировка содержания влечёт за собой необходимость совершенствования методов обучения с акцентом на их активность и интерактивность, в том числе на использование дистанционных технологий и сетевого партнёрства.

Для активизации креативного и критического мышления в процессе командной работы в «Точках роста» размещены зоны коворкинга, а для практической реализации проектов центры оснащены мобильными классами, интерактивными комплексами, 3D-оборудованием, шлемами виртуальной реальности.

Проведение занятий на материально-технической базе центров «Точка роста» содействует формированию позитивного имиджа образовательной области «Технология», повышает уровень мотивации обучающихся и эмоциональности восприятия учебного материала.

Список нормативных документов

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) – URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.03.2021).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) – URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.03.2021).

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») – URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020) – URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») – (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

8. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы – <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения 10.04.2021).

Тематическое планирование

В тематическом планировании материалы группируются по темам, для каждой темы указываются содержание, целевая установка, количество часов для её изучения, основные виды деятельности обучающихся на занятии, используемое оборудование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Часы	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Кто такой инженер и чем он занимается	Профессия «инженер». История становления профессии, виды инженерных специальностей. Актуальные профессии в области инженерии. Профессии, которые используют роботов. Инженеры будущего в сельском хозяйстве	Создать условия для формирования представления о профессии инженера, востребованности её на рынке труда в регионе проживания	1	Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь. Поиск и отбор учебного материала, из различных источников. Составление характеристики основных предприятий в регионе проживания. Анализ востребованности профессии инженера на рынке труда в регионе проживания. Поиск учебных заведений в регионе проживания, где обучают инженерным специальностям	ПК, проектор, мультимедийный экран
2	Как стать инженером. Какими качествами должен обладать хороший специалист	Первые шаги в инженерном деле (пути знакомства и получение образования). Характеристика профессионально важных качеств, необходимых для построения успешной карьеры	Создать условия для формирования представления о путях получения профессии «инженер»; адекватного представления учеников о своём профессиональном потенциале на основе самодиагностики	1	Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь. Проведение самодиагностики по выявлению интересов и склонностей для формирования необходимых профессионально важных качеств	ПК, проектор, мультимедийный экран
3	Экскурсия на современное предприятие	Знакомство с современным производством в регионе проживания. История развития предприятия. Продукция, выпускаемая предприятием. Значение предприятия в развитии региона. Перспективы развития предприятия. Структурные подразделения, цеха производства. Технологические этапы производства. Профессии, участвующие в производстве	Создать условия для формирования у обучающихся целостного представления об особенностях организации современного производства, познакомить с технологическим процессом, с основными профессиями, участвующими в данном производстве	2	Знакомство с современным производством. Проведение исследовательской работы с использованием маршрутного листа	ПК, проектор, мультимедийный экран

4	Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике	Микроконтроллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор датчиков и комплектующих для разработки моделей робототехники	Изучить комплектующие набора для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО Прикладная робототехника	3	Знакомство с новыми понятиями. Работа с учебником и дополнительной научно-популярной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала, по различным источникам, включая Интернет	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника». Среда разработки Ардуино
5	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ардуино. Язык программирования Ардуино	Изучение среды разработки Ардуино и порядок подключения микроконтроллерной платы к компьютеру	10	Составление кратких выступлений и докладов на заданную тему. Программирование решения конкретных задач на конкретном языке программирования. Решение количественных и экспериментальных задач. Изучение лабораторного оборудования, приборов и материалов	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника». Среда разработки Ардуино
6	Лабораторная работа №1. Подключение цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино.	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Тактовая кнопка, светодиод, резистор, потенциометр, фоторезистор, терморезистор, макетная плата, соединительные провода	Развитие навыков разработки проектов с использованием цифровых и аналоговых датчиков к микроконтроллерной плате и их программирование	15	Разработка схем и сборка электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.). Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»
7	Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Жидкокристаллический индикатор, двигателя постоянного тока, шаговый двигатель, серво-двигатель	Развитие навыков разработки проектов с подключением к микроконтроллерной плате устройств по интерфейсам коммуникации	17	Разработка схем и сборка электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.). Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника», ПК. Среда разработки Ардуино
8	Введение в 3D-моделирование и прототипирование	3D-моделирование. Полигональное моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печать	Ознакомить обучающихся с понятиями 3D-моделирование и прототипирование	3	Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительной научно-популярной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет	Компьютер (интерактивная доска), проектор, 3D-принтер, филамент

9	Лабораторная работа №3. Создание 3D- модели в Autodesk Fusion360	САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. Создание эскизов. Создание трёхмерных моделей	Создать трёхмерную модель книжной закладки в среде моделирования Autodesk Fusion 360	17	Проектирование трёхмерной модели в САПР	Компьютер (ноутбук) с предустановленными программными продуктами и Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь
10	Лабораторная работа №4. Подготовка модели к печати и печать	Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принтера. Печать. Постобработка	Напечатать с помощью 3D-принтера модель книжной закладки	11	Настройка принтера, подготовка трёхмерной модели к печати на 3D-принтере. Печать и последующая обработка модели	Компьютер (ноутбук) с предустановленными программными продуктами Autodesk Fusion 360 и Cura, компьютерная мышь, 3D-принтер, пластик для печати
11	Внеклассное мероприятие «Игра «Тайный 3D-моделлер»»	Проектирование трёхмерных моделей. Печать на 3D-принтере	Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования и работы на 3D-принтере	17	Разработка 3D-модели в САПР. Печать на 3D-принтере	ПК с предустановленными программными продуктами и Autodesk Fusion 360 и Cura, компьютерная мышь, 3D-принтер,
12	Компьютерная графика и сферы её применения	Компьютерная графика: основные понятия, виды компьютерной графики, средства работы с компьютерной графикой. Сферы применения. Возможности компьютерной графики. Базовые способы обработки	Ознакомить обучающихся с основными понятиями компьютерной графики, сферами применения, возможностями использования компьютерной графики на уроках технологии	17	Наблюдение за демонстрациями учителя, осуществление настройки и пробного сканирования изображения, поиск образцов региональных орнаментов для создания собственного орнамента	ПК, МФУ, фотокамера

13	Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия	Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дублирования и расположения фрагментов изображения). Выбор формата файла для дальнейшего использования	Создание векторных изображений на основе эскизов, для последующего использования в уроках технологии (например, декор изделий)	17	Выполнение лабораторной работы	ПК, МФУ
14	Лабораторная работа № 6. Обработка фотографий готового изделия	Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к фото-графическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии и готовых изделий с соблюдением технических требований. Обработать изображение (тоновая, цветовая коррекция, повышение резкости изображения). Выбрать формат для сохранения файла	Создание фотографий готовых изделий с соблюдением технических требований	17	Выполнение лабораторной работы	Фотокамера
15	Внеклассное мероприятие «Фотовыставка»	Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фоторабот; монтаж выставки	Познакомить обучающихся с основными этапами подготовки выставки фоторабот	3	Обучающиеся оформляют распечатанные фотографии, подготовленные на лабораторной работе. Анализируют свойства помещения, в котором будет проходить выставка, выполняют монтаж работ	ПК, фотокамера
16	Введение в инженерный дизайн	Инженерный дизайн СА-ПР (CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборок. Принцип создания сборок. Принцип создания со-единений в сборке	Познакомить обучающихся с инженерным дизайном, рассмотреть технологию создания сборок и механизмов с помощью Autodesk Fusion 360	6	Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительной научно-популярной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет	Компьютер (интерактивная доска), проектор

17	Лабораторная работа №7. Создание сборки в Autodesk Fusion 360	Проектирование компонентов сборки. Установка соединений в сборке. Виды соединений	Создать модель контейнера с подвижной крышкой	6	Проектирование 3D-модели подвижными компонентами	Компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь
18	Лабораторная работа №8. Исследование сборки и создание фотореалистичного изображения	Анализ конструкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рендеринг. Настройки визуализации	Исследовать модель контейнера с подвижной крышкой и создать визуализацию	6	Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет	Компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь
19	Внеклассное мероприятие «Турнир по инженерному дизайну»	Решение логических и графических задач. Разработка 3D-проектов на заданную тему	Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования	6	Проектирование трёхмерной модели в САПР	Интерактивная доска (проектор), ноутбук с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь
Итого:				234ч		