

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ Г. УЛАН-УДЭ


МАОУ «СОШ №5 Г. УЛАН-УДЭ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО учителей
технологии, ИЗО и музыки

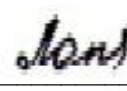
Протокол № 1 от 30.08.24 г.

Руководитель МО

 /Тихонова И.В./

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора по
УВР

Лоптева Е.Б. 

« ____ » _____ 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Мункуева Л.Д. 

« ____ » _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного курса

ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)

для обучающихся 5-9 -х классов

Составители программы:

Учителя технологии Семенникова Т.Г.

Сафонова О.И.

2024 год

Улан-Удэ

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» на уровень основного общего образования для обучающихся 5–9-х классов МАОУ «СОШ № 5 г. Улан-Удэ» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- концепции преподавания предметной области «Технология»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждённых постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённых постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции преподавания предметной области «Искусство», утвержденной решением коллегии Минпросвещения от 24.12.2018;
- учебного плана основного общего образования, утверждённого приказом МАОУ «СОШ № 5 г. Улан-Удэ» от 30.08.2024 № 145

«О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»;

- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)».

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ «СОШ № 5 г. Улан-Удэ».

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления, технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка

пищевых продуктов.

Основной целью освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачи учебного предмета «Труд (технология)»:

- подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне, — формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;
- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;
- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу. Модульная программа по учебному предмету

«Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов.

Инвариантные модули:

- Производство и технологии.
- Технологии обработки материалов и пищевых продуктов.
- Компьютерная графика. Черчение.
- Робототехника.
- 3D-моделирование, прототипирование, макетирование.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета «Труд (технология)», — 272 часа: в 5-м классе — 68 часов (2 часа в неделю), в 6-м классе — 68 часов (2 часа в неделю), в 7-м классе — 68 часов (2 часа в неделю), в 8-м классе — 34 часа (1 час в неделю), в 9-м классе — 34 часа (1 час в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации образовательными организациями имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 04.10.2023 № 738:

II. Содержание учебного предмета

Модуль «Производство и технологии»

5-й класс

Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.

Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

Проекты и проектирование.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.

Проект как форма организации деятельности. Виды проектов.

Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

6-й класс

Модели и моделирование. Мир профессий.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование.

Конструкторская документация.

Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7-й класс

Дизайн и технологии. Мир профессий

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация технологий на производстве. Управление производством.

Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством.

Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

8-й класс

Управление производством и технологии

Общие принципы управления.

Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды.

Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий.

Трудовые ресурсы. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9-й класс

Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий.

Предпринимательство и предприниматель.

Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство.

Модель реализации бизнес-идеи.

Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5-й класс

Введение в графику и черчение.

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

6-й класс

Черчение. Основные геометрические построения.

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий.

Профессии связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7-й класс

Конструкторская документация.

Понятие о конструкторской документации.

Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (ГОСТ).

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.

Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации.

Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий.

Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

8-й класс

Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9-й класс

Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР.

Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические

документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей.

Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7-й класс

Модели и 3D-моделирование. Макетирование.

Виды и свойства, назначение моделей.

Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8-й класс

Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей.

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Прототипирование.

Понятие «прототипирование».

Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.

Создание цифровой объемной модели.

Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Защита проекта.

9-й класс

Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов.

Моделирование сложных объектов. Рендеринг.

Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Основы проектной деятельности.

Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Мир профессий. Профессии связанные с 3D-технологиями.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5-й класс

Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства.

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Конструкционные материалы и их свойства.

Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента.

Использование древесины человеком (история и современность).

Использование древесины и охрана природы.

Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.

Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины.

Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины. Народные промыслы по обработке древесины.

Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой

древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Швейная машина как основное технологическое оборудование для

изготовления швейных изделий.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия.

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий.

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6-й класс

Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы.

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов человеком.

Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.

Общие сведения о видах металлов и сплавах.

Технологии обработки тонколистового металла.

Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.

Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий
Мир профессий.

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании.

Пищевая ценность молока и молочных продуктов.

Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий.

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для

инструментов, сумка, рюкзак, изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7-й класс

Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы.

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины.

Технологии механической обработки металлов с помощью станков.

Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба.

Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная

разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Технологии обработки текстильных материалов. Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Чертеж выкроек швейного изделия. Моделирование поясной и плечевой одежды. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5-й класс

Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции. Чтение схем.

Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Программирование робота.

Базовые принципы программирования.

Датчики, их функции и принцип работы.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6-й класс

Мобильная робототехника.

Мобильная техника.

Роботы: конструирование и управление.

Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Датчики. Назначение и функции различных датчиков.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота.

Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.

Принципы программирования мобильных роботов.

Программирование управления одним сервомотором.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

7-й класс

Промышленные и бытовые роботы. Алгоритмизация и программирование роботов.

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

Программирование управления роботизированными моделями.

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

8-й класс

Автоматизация производства.

История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных летательных аппаратов.

Подводные робототехнические системы.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Беспилотные летательные аппараты.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9-й класс

От робототехники к искусственному интеллекту.

Робототехнические и автоматизированные системы. Система «интернет вещей». Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Система «интернет вещей».

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Потребительский интернет вещей.

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей».

Индивидуальный проект по робототехнике.

Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей.

Мир профессий. Профессии в области робототехники

III. Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» 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 ученых;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвертой 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;

б) 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.

Метапредметные результаты

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные

универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Овладение универсальными познавательными действиями

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, взаимооценку.

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 путем изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближенными 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 ее решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учетом 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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями

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 ее 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 ее достижения.

Умение принятия себя и других:

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

Овладение универсальными регулятивными действиями

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

Для всех модулей обязательные 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 с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 5-м классе:

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в **6-м классе:**

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в **7-м классе:**

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в **8-м классе:**

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9-м классе:

- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- разрабатывать бизнес-проект;
- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5-м классе:

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертежные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 6-м классе:

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7-м классе:

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертеж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8-м классе:

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
- создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9-м классе:

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 7-м классе:

- называть виды, свойства и назначение моделей;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развертку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- разрабатывать графическую документацию;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8-м классе:

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9-м классе:

- использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения в 5-м классе:

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности, выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, использовать средства и инструменты информационно-

коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

- называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни, способы рационального размещения мебели;
- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

- подготавливать швейную машину к работе с учетом безопасных правил ее эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения в 6-м классе:

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- называть народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

- выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7-м классе:

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов, продуктов, определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать конструкционные особенности костюма;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5-м классе:

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6-м классе:

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

- конструировать мобильного робота по схеме, усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7-м классе:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8-м классе:

- приводить примеры из истории развития беспилотного авиационного, применения беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов, описывать сферы их применения;
- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9-м классе:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
- характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;
- характеризовать принципы работы системы «интернет вещей», сферы применения системы «интернет вещей» в промышленности и быту;
- анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;
- конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- использовать языки программирования для управления роботами;
- осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Тематическое планирование

5-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
1.2	Проекты и проектирование	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a

					oo.ru/7f41393a
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a

					3а
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.4	Программирование робота	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0		

6-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.2	Технологии обработки тонколистового	2			Библиотека

	металла				ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.2	Роботы: конструирование и управление	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4			Библиотека ЦОК

					https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

7-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2			Библиотека

					ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.2	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a

	профессий. Защита проекта				oo.ru/7f41393a
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

8-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a
1.2	Производство и его виды	1			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Библиотека ЦОК https://m.eds oo.ru/7f41393a

3.2	Прототипирование	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/7f41393a

4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

9-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.2	Основы проектной	4			Библиотека ЦОК

	деятельности				https://m.edsoo.ru/7f41393a
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.3	Система «интернет вещей»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.4	Промышленный интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.5	Потребительский интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41393a
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

Календарно-тематическое планирование.

5-й класс

№ п\п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока фактически
Модуль 1. Производство и технологии				
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	03.09.24	03.09.24
			03.09.24	03.09.24
1.2	Проекты и проектирование	2	10.09.24	10.09.24
				10.09.24
Итого по модулю		4	4	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение				
2.1	Введение в графику и черчение	4	17.09.24	17.09.24
			17.09.24	17.09.24
			24.09.24	24.09.24
			24.09.24	24.09.24
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	01.10.24	01.10.24
			01.10.24	01.10.24
			08.10.24	08.10.24
			08.10.24	08.10.24
Итого по модулю		8	8	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	15.10.24	15.10.24
			15.10.24	15.10.24

3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	22.10.24 22.10.24	22.10.24 22.10.24
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	05.11.24 05.11.24 12.11.24 12.11.24	
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	19.11.24 19.11.24	
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	26.11.24 26.11.240 03.12.24 03.12.24	
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	10.12.24 10.12.24 17.10.24 17.10.24 24.12.24 24.12.24 14.01.25 14.01.25	
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	21.01.25 21.01.25	
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	28.01.25 28.01.25	
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек	4	04.02.25	

	швейного изделия		04.02.25 11.02.25 11.02.25	
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	18.02.25 18.02.25 25.02.25 25.02.25 04.03.25 04.03.25	
Итого по модулю		36	36	
Модуль 4. Робототехника				
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	11.03.25 11.03.25 18.03.25 18.03.25 01.04.25 01.04.25	
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	08.04.25 08.04.25	
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	15.04.25 15.04.25	
4.4	Программирование робота	2	22.04.25 22.04.25	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	29.04.25 29.04.25	

			06.05.25	
			06.05.25	
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	13.05.25 13.05.25 20.05.25 20.05.25	
Итого по модулю		20	18	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	66	

6-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока фактически
Модуль 1. Производство и технологии				
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	04.09.24 06.09.24	04.09.24 06.09.24
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	11.09.24 13.09.24	11.09.24 13.09.24
Итого по модулю		4	4	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение				
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	18.09.24 20.09.24	18.09.24 20.09.24
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	25.09.25 27.09.24 02.10.24 04.10.24	25.09.25 27.09.24 02.10.24 04.10.24

2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	09.10.24 11.10.24	09.10.24 11.10.24
Итого по модулю		8	8	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	16.10.24 18.10.24	
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	23.10.24 25.10.24	
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	06.11.24 08.11.24 13.11.24 15.11.24 20.11.24 22.11.24	
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	27.11.24 29.11.24 04.12.24 06.12.24	
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	11.12.24 13.12.24 18.12.24 20.12.24 25.12.24 27.12.24	

			15.01.25	
			17.01.25	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	22.01.25 24.01.25	
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	31.01.25 05.02.25	
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	07.02.25 12.02.25 14.02.25 19.02.25 21.02.25 26.02.25 28.02.25 05.03.25 07.03.25 12.03.25	
Итого по модулю		36	36	
Модуль 4. Робототехника				
4.1	Мобильная робототехника	2	14.03.25 19.03.25	
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	21.03.25 02.04.25 04.04.25 09.04.25	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	11.04.25	

			16.04.25	
			18.04.25	
			23.04.25	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	25.04.25 30.04.25	
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	07.05.25 14.05.25 16.05.25 21.05.25	
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	23.05.25	
Итого по модулю		20	17	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	65	

7-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока фактически
Модуль 1. Производство и технологии				
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	05.09.24 09.09.24	05.09.24 09.09.24
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	12.09.24 16.09.24	12.09.24 16.09.24
Итого по модулю		4	4	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение				

2.1	Конструкторская документация	2	19.09.24 23.09.24	19.09.24 23.09.24
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	26.09.24 30.09.24 03.10.24 07.10.24 10.10.24 14.10.24	26.09.24 30.09.24 03.10.24 07.10.24 10.10.24 14.10.24
Итого по модулю		8	8	
Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование				
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	17.10.24 21.10.24	17.10.24 21.10.24
3.2	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	4	24.10.24 07.11.24 11.11.24 14.11.24	24.10.24 07.11.24 11.11.24 14.11.24
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	18.11.24 21.11.24 25.11.24 28.11.24	18.11.24 21.11.24 25.11.24 28.11.24
Итого по модулю		10	10	
Модуль 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	02.12.24	02.12.24

			05.12.24 09.12.24 12.12.24	
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	16.12.24 19.12.24 23.12.24 26.12.24	
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	13.01.25 16.01.25	
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	20.01.25 23.01.25 27.01.25 30.01.25	
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	03.02.25 06.02.25 10.02.25 13.02.25 17.02.25 20.02.25	
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	24.02.25 27.02.25 01.03.25 06.03.25	
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	10.03.25 13.03.25	
Итого по модулю		26	26	

Модуль 5. Робототехника				
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	17.03.25 20.03.25 31.03.25 03.04.25	
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	07.04.25 10.04.25 14.04.25 17.04.25	
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	21.04.25 24.04.25 28.04.25 05.05.25 08.05.25 12.05.25	
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	15.05.25 19.05.25 22.05.25 26.05.25	
Итого по модулю		20	18	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	66	

8-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество уроков	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока фактически
--------------	--	--------------------------	---------------------------------------	---

				КИ
Модуль 1. Производство и технологии				
1.1	Управление производством и технологии	1	09.09.24	09.09.24
1.2	Производство и его виды	1	16.09.24	16.09.24
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	23.09.24	23.09.24
			30.09.24	30.09.24
Итого по модулю		4	4	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение				
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	07.10.24	07.10.24
			14.10.24	14.10.24
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	21.10.24	21.10.24
			11.11.24	11.11.24
Итого по модулю		4	4	
Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование				
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	18.11.24	25.11.24
3.2	Прототипирование	2	02.12.24	
			09.12.24	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	16.12.24	
			23.12.24	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	23.12.24	
			13.01.25	
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий.	4	20.01.25	

	Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта		27.01.25 03.02.25 10.02.25	
Итого по модулю		12	12	
Модуль 4. Робототехника				
4.1	Автоматизация производства	1	17.02.25	
4.2	Подводные робототехнические системы	1	24.02.25	
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	03.03.25 10.03.25 17.03.25 31.03.25 07.04.25 14.04.25 21.04.25 28.04.25 05.05.25	
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	12.05.25	
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	19.05.25	
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	26.05.25	
Итого по модулю		14	14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	34	

9-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество уроков	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока фактически
Раздел 1. Производство и технологии				
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		
Итого по разделу		4		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение				
2.1	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2		
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		
Итого по разделу		4		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование				
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		
3.2	Основы проектной деятельности	4		
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		
Итого по разделу		12		
Раздел 4. Робототехника				
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		

4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6		
4.3	Система «интернет вещей»	1		
4.4	Промышленный интернет вещей	1		
4.5	Потребительский интернет вещей	1		
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1		
Итого по разделу		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		