

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4
имени Героя Советского Союза Ефима Афанасьевича Жданова» г. Колпашево

Приложение № 1
к Основной образовательной программе
основного общего образования
МАОУ «СОШ № 4 им. Е.А. Жданова»
г. Колпашево

**Рабочая программа
учебного предмета
«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»**

(мальчики)

5 – 9 класс

(основного общего образования)

г. Колпашево

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 практикоориентированного 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.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты. Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

- 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.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности. Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)» – освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу. Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов. В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

В программе «Технология» содержание учебного предмета технология структурно представлено тремя модулями (тематическими линиями), обеспечивающими непрерывность изучения предмета на уровне основного общего образования и преемственность учебного процесса на уровне среднего общего образования:

Модуль № 1 «Производство и технология»

Модуль № 2 «Компьютерная графика и черчение»

Модуль № 3 «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль № 4 «Технологии обработки материалов»

Модуль № 5 «Робототехника»

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов – 272 часа:

в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

Технологии вокруг нас.

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 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 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы. Технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация. Перспективы развития техники и технологий. Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России. Цифровизация производства. 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 класс

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

9 класс

Предпринимательство и предприниматель.

Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. 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.

«Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах).

Виды и области применения графической информации (графических изображений). 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 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. 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 класс

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. 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 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы. 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 класс

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. 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 класс

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. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8 класс

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. Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

9 класс

Моделирование сложных объектов.

Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. 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. Профессии, связанные с 3D-печатью. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.

Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Использование древесины человеком (история и современность).

Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.

Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла. Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

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.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация.

Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника.

Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. 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. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов. Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора. Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета. Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. 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 класс

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 моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

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;

6) трудового воспитания:

-уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

-ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

-готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

-умение ориентироваться в мире современных профессий;

-умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учетом 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.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

-выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

-устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

-выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

-самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

-проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

-осуществлять планирование проектной деятельности;

-разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

-осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимную оценку.

Базовые исследовательские действия:

-использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

-формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации; оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

-опытным 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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

-уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

-давать адекватную оценку ситуации и предлагать план 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.

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия Общение:

-в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

-в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

-в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

-в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

-понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

-понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

-уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности; владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

-уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 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 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 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 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 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.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 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 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 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 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 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.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 7 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 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 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.

Модуль «Технологии обработки материалов»

К концу обучения в 5 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.

К концу обучения в 6 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 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.

Модуль «Робототехника»

к концу обучения в 5 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 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 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 классе:

-приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, 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 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 класс

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Модуль 1. Производство и технология (4 часа)			
1 – 2	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2	http://igrushka.kz/katnew/istiqrkat2.php информационный
3 – 4	Проекты и проектирование	2	http://pedsovet.su/_ld/180/18037_yozhik.zip информационно практический мультимедийный
Модуль 2. Компьютерная графика и черчение (8 часов)			
5 – 8	Введение в графику и черчение	4	http://pedsovet.su/_ld/412/41288_Urok_truda-1_kl.rar http://pedsovet.su/_ld/178/17897_torcevani_na_p.zip информационно практический
9 – 12	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	4	http://fcior.edu.ru/download/26734/izgotovlenie-panno-ogorodnoe-pugalo-iz-solyonogo-testa.html практический видео
Модуль 3. Технологии обработки материалов (42 часа)			
13 – 18	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	6	http://pedsovet.su/_ld/423/42384.zip презентация информационно-практический
19 – 24	Конструкционные материалы и их свойства	6	https://infourok.ru/videoouroki/3882 информационный видеоурок
25 – 36	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	12	http://www.ido.edu.ru/open/multimedia
37 – 44	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	8	http://netschool.roos.ru/
45 – 54	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	10	http://www.mon.gov.ru/
Модуль 4. Робототехника (14 часов)			
55 – 56	Введение в робототехнику Робототехнический конструктор	2	https://infourok.ru/videoouroki/3874 информационный видеоурок
57 – 58	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	http://igrushka.kz/katnew/museumkat2.php информационно-практический
59 – 60	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение,	2	https://stranamasterov.ru/content/popular/inf/1353%2C451

	устройство и функции		информационный изображения. схемы
61 – 62	Программирование робота	2	http://pedsovet.su/ld/511/51184_51184-4.zip изображения, алгоритм выполнения изделия из модулей
63 – 64	Датчики, их функции и принцип работы	2	http://www.humanities.edu.ru/db/msg/82636
65 – 68	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	4	
Итого: 68 часов			

Тематическое планирование 6 класс

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Модуль 1. Производство и технология (4 часа)			
1 – 2	Модели и моделирование. Мир профессий	2	http://school-collection.edu.ru/
3 – 4	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	http://eor.edu.ru/
Модуль 2. Компьютерная графика и черчение (8 часов)			
5 – 6	Черчение. Основные геометрические построения	2	http://www.edu.ru/
7 – 10	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	http://www.ict.edu.ru/
11 – 12	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	
Модуль 3. Технологии обработки материалов (36 часа)			
13 – 22	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	10	http://www.itdrom.com/
23 – 32	Технологии обработки тонколистового металла	10	http://www.ict.edu.ru/
33 – 42	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	10	
43 – 48	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	6	
Модуль 3. Робототехника (20 часов)			
49 – 50	Мобильная робототехника	2	
51 – 54	Роботы: конструирование и управление	4	
55 – 58	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	
59 – 60	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	
61 – 64	Программирование управления одним сервомотором.	4	
65 – 68	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	4	
Итого: 68 часов			

**Тематическое планирование
7 класс**

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Модуль 1. Производство и технология (4 часа)			
1 – 2	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	http://www.itdrom.com/
3 – 4	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	http://www.sprint-inform.ru/
Модуль 2. Компьютерная графика, черчение (8 часов)			
5 – 6	Конструкторская документация	2	http://www.rusedu.info/
7 – 12	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	http://www.iteach.ru/
Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование (10 часов)			
13 – 14	Модели и 3Dмоделирование. Макетирование	2	http://icttest.edu.ru/
15 – 18	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	4	http://fcior.edu.ru/
19 – 22	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	www.yaklass.ru
Модуль 4. Технологии обработки материалов (26 часа)			
23 – 30	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	8	http://test.specialist.ru/
31 – 38	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	8	http://www.edusite.ru/
39 – 42	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4	http://www.intuit.ru/
43 – 48	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	6	http://shkola.edu.ru/
Модуль 5. Робототехника (20 часов)			
49 – 52	Промышленные и бытовые роботы	4	http://edu.ascon.ru/
53 – 56	Алгоритмизация и программирование роботов	4	http://www.edu.ru/
57 – 62	Программирование управления роботизированными моделями	6	http://www.it-n.ru/
63 – 68	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	http://www.klyaksa.net/
Итого: 68 часов			

Тематическое планирование 8 класс

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Модуль 1. Производство и технология (8 часов)			
1 – 2	Управление производством и технологии	2	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1
3 – 4	Производство и его виды	2	http://www.edu.ru/
5 – 8	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	4	
Модуль 2. Компьютерная графика, черчение (8 часов)			
9 – 12	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	4	https://resh.edu.ru/
13 – 16	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	4	https://resh.edu.ru/
Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование (24 часа)			
17 – 20	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	4	http://fcior.edu.ru/
21 – 24	Прототипирование	4	http://www.edu.ru/
25 – 27	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования	4	https://resh.edu.ru/
28 – 31	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	4	www.yaklass.ru
32 – 39	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	8	https://resh.edu.ru/
Модуль 4. Робототехника (28 часов)			
40 – 41	Автоматизация производства	2	https://resh.edu.ru/
42 – 43	Подводные робототехнические системы. Подводные робототехнические системы	2	https://resh.edu.ru/
44 – 62	Беспилотные летательные аппараты	18	www.yaklass.ru
63 – 64	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	2	www.yaklass.ru
65 – 66	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	2	https://resh.edu.ru/
67 – 68	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	2	http://www.edu.ru/
Итого: 68 часов			

**Тематическое планирование
9 класс**

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Модуль 1. Производство и технологии (4 часа)			
1 – 2	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1
3 – 4	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	https://infourok.ru/videoouroki/3874 информационный видеоурок
Модуль 2. Компьютерная графика, черчение (4 часа)			
5 – 6	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2	http://school-collection.edu.ru/
7 – 8	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	http://fcior.edu.ru/
Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование (12 часов)			
9 – 15	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	https://resh.edu.ru/
16 – 19	Основы проектной деятельности	4	www.yaklass.ru
20	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	www.yaklass.ru
Модуль 4. Робототехника (14 часов)			
21	От робототехники к искусственному интеллекту	1	https://resh.edu.ru/
22 – 27	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	https://resh.edu.ru/
28	Система «Интернет вещей»	1	https://resh.edu.ru/
29	Промышленный Интернет вещей	1	https://resh.edu.ru/
30	Потребительский Интернет вещей	1	https://resh.edu.ru/
31 – 33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	https://resh.edu.ru/
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	1	https://resh.edu.ru/
			Итого: 34 часа

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Коррек- тировка
		всего	контрольные работы	практические работы		
1 – 2	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2				
3 – 4	Проекты и проектирование	2		1		
5 – 8	Введение в графику и черчение	4		1		
9 – 12	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	4	1	3		
13 – 15	Технологии обработки конструкционных материалов.	3		2		
16 – 18	Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	3		2		
19 – 24	Конструкционные материалы и их свойства	6				
25 – 30	Технологии ручной обработки древесины.	6		6		
31 – 36	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента.	6		6		
37 – 40	Технологии отделки изделий из древесины.	4		4		
41 – 44	Декорирование древесины	4		4		
45 – 49	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий.	6	1	4		
50 – 54	Защита и оценка качества проекта	4	2	2		
55 – 56	Введение в робототехнику Робототехнический конструктор	2		1		
57 – 58	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		2		
59 – 60	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		2		
61 – 62	Программирование робота	2		2		
63 – 64	Датчики, их функции и принцип работы	2		2		
65 – 68	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	4	1	3		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	47		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Коррек- тировка
		всего	контрольные работы	практические работы		
1 – 2	Модели и моделирование. Мир профессий	2				
3 – 4	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2				
5 – 6	Черчение. Основные геометрические построения	2		2		
7 – 10	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	1	3		
11 – 12	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		2		
13 – 20	Технологии обработки конструкционных материалов.	8		6		
21 – 22	Металлы и сплавы	2	1			
23 – 32	Технологии обработки тонколистового металла	10		8		
33 – 42	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	10	1	8		
43 – 48	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	6	1	4		
49 – 50	Мобильная робототехника	2				
51 – 54	Роботы: конструирование и управление	4		4		
55 – 58	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		3		
59 – 60	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		2		
61 – 64	Программирование управления одним сервомотором.	4		4		
65 – 68	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	4	1	3		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	49		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Коррек- тировка
		всего	контрольные работы	практические работы		
1 – 2	Дизайн и технологии. Мир профессий	2				
3	Цифровые технологии на производстве.	1				
4	Управление производством	1				
5 – 6	Конструкторская документация	2		2		
7 – 8	Системы автоматизированного проектирования (САПР).	2				
9 – 12	Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	4	1	3		
13 – 14	Модели и 3Dмоделирование. Макетирование	2		2		
15 – 18	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	4		4		
19	Программа для редактирования готовых моделей.	1		1		
20	Основные приемы макетирования.	1		1		
21	Оценка качества макета. Мир профессий.	1		1		
22	Профессии, связанные с 3D-печатью	1		1		
23 – 29	Технологии обработки композиционных материалов.	7		6		
30	Композиционные материалы	1				
31 – 38	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	8		8		
39 – 42	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4				
43 – 45	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий.	4				
46 – 48	Защита проекта	2	2			
49 – 52	Промышленные и бытовые работы	4		2		
53 – 56	Алгоритмизация и программирование роботов	4		4		
57 – 62	Программирование управления роботизированными моделями	6		5		

63 – 68	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	2	4		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	44		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Коррек- тировка
		всего	контрольные работы	практические работы		
1 – 2	Управление производством и технологии	2				
3 – 4	Производство и его виды	2				
5 – 8	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	4				
9 – 10	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР.	2				
11 – 12	Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2				
13 – 16	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	4		3		
17 – 20	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	4		3		
21 – 24	Прототипирование	4		4		
25 – 27	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования	4		4		
28 – 31	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	4		4		
32 – 36	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий.	5		5		
37	Профессии, связанные с 3D-печатью.	1				
38 – 39	Защита проекта	2	2			
40 – 41	Автоматизация производства	2				
42 – 43	Подводные робототехнические системы. Подводные робототехнические системы	2				

44 – 62	Беспилотные летательные аппараты	18	2	14		
63 – 64	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	2		2		
65 – 66	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	2		2		
67 – 68	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	2	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	41		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 класс**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Коррек- тировка
		всего	контрольные работы	практические работы		
1 – 2	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2				
3 – 4	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		2		
5 – 6	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2		2		
7 – 8	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		2		
9 – 15	Аддитивные технологии.	1				
	Создание моделей, сложных объектов	6	1	5		
16 – 19	Основы проектной деятельности	4		2		
20	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1				
21	От робототехники к искусственному интеллекту	1				
22 – 25	Конструирование и программирование БЛА.	4		4		
26 – 27	Управление групповым взаимодействием роботов	2	2			
28	Система «Интернет вещей»	1				
29	Промышленный Интернет вещей	1				
30	Потребительский Интернет вещей	1				
31 – 33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	1	2		

34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	25		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Технология. 5 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
2. Технология. 6 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
3. Технология. 7 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
4. Технология. 8 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
1. Технология. 9 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Бешенков А.К. Технология (технический труд): технические и проектные задания для учащихся: 5–9 классы: пособие для учителя. – М.: Дрофа, 2004.
2. Коваленко В.И., Куленёнок В.В. Дидактический материал по трудовому обучению: технология обработки древесины: 5-7 классы: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2000.
3. Коваленко В.И., Куленёнок В.В. Дидактический материал по трудовому обучению: технология обработки металла: 5-7 классы: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
4. Методика преподавания технологии: пособие для учителя/ под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2005.
5. Муравьев Е.М. Технология обработки металлов: учебник для 5-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004.
6. Панченко В.В. Выжигание по дереву. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
7. Сасова И.А. Технология. Метод проектов в технологическом образовании школьников: 5-9 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2010.
8. Сборник нормативно-методических материалов по технологии/ а.В. Марченко, И.А. Сасова, М.И. Гуревич. – М.: Вентана-Граф, 2007.
9. Технология: программа основного общего образования: 5-8 классы/ А.Т. Тищенко, Н.В. Синеца. – М.: Вентана-Граф, 2012.
10. Технология: сборник творческих проектов учащихся/ В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2006.
11. Технология. 5-9 классы. Организация проектной деятельности/ авт.-сост. О.А. Нессонова и др. – Волгоград: Учитель, 2009.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Образовательный портал «Непрерывная подготовка учителя технологии»: <http://tehnologi.su>
2. Сообщество взаимопомощи учителей: Pedsovet.su
— <http://pedsovet.su/load/212>
3. Образовательный сайт «ИКТ на уроках технологии»: <http://ikt45.ru/>
4. Сообщество учителей технологии: <http://www.edu54.ru/node/87333>
5. Сообщество учителей технологии «Уроки творчества: искусство и технология в школе»: http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4262&tmpl=com
6. Библиотека разработок по технологии: <http://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library>
7. Сайт «Лобзик»: <http://www.lobzik.pri.ee/modules/news/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark

— CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц;

объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб
(или соответствующий по

характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

- Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель,
графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или

более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4,
DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам

персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

презентационное оборудование с возможностью

подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/ маркерная доска,

соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; единая сеть Wi-Fi.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;

- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360)

- графический редактор.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;

- бумага А3 для рисования;

- набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

- набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;

- клей ПВА — 2 шт.;

- клей-карандаш — по количеству обучающихся;

- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

- скотч двусторонний — 2 шт.;

- картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;

- нож макетный — по количеству обучающихся;

- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

- ножницы — по количеству обучающихся;

- коврик для резки картона — по количеству обучающихся;

- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.