

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чернышевская средняя общеобразовательная школа»
Раздольненского района Республики Крым**

**Рабочая программа
по учебному предмету «Труд (технология)»
для 5-9 классов**

(Программа соответствует федеральной образовательной программе основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370, с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 370 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»)

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 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.

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных адаптированных образовательных программ» от 17 июля 2024 года № 495.

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 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

5 класс

Модуль 1. «Производство и технология»

Раздел 1. Технологии вокруг нас (2ч.).

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

Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).

Практическая работа «Анализ технологических операций». Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий

Раздел 2. Проекты и проектирование (2ч.).

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.

Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Введение в графику и черчение (4ч.).

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

Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Графические материалы и инструменты. *Практическая работа «Чтение графических изображений».*

Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.

Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»

Раздел 2. Основные элементы графических изображений и их построение (4ч.).

Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.

Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».

Чертеж. Правила построения чертежа Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий.

Профессия, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»

Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства (2ч.).

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.

Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»

Раздел 2. Конструкционные материалы и их свойства (4ч.).

Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Технологии обработки древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: -определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; -анализ ресурсов; обоснование проекта.

Раздел 3. Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента (8ч.).

Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 4. Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины (2ч.).

Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.).

Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 5. Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий.

Защита и оценка качества проекта (4ч.).

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка

качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите;

– самоанализ результатов проектной работы; защита проекта.

Раздел 6. Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий (8ч.).

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии 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. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: - определение этапов командного проекта; - распределение ролей

и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта;

– подготовка проекта к защите; защита проекта.

Раздел 7. Технологии обработки текстильных материалов (2ч.).

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Такакие переплетения. Основ и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.

Практическая работа «Изучение свойств тканей». Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка».

Раздел 8. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий (2ч.).

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов.

Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек».

Раздел 9. Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия (4ч.).

Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия.

Последовательность изготовления швейного изделия.

Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: - определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; выполнение эскиза проектного швейного изделия; - определение материалов, инструментов;

– составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 10. Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий (6ч.).

Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством.

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

выполнение проекта по технологической карте;

– оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта.

Модуль 4. «Робототехника»

Раздел 1. Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор (2ч.).

Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация.

Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Практическая работа «Мой робот-помощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.

Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»

Раздел 2. Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача (2ч.).

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач.

Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»

Раздел 3. Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции (2ч.).

Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.

Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением».

Раздел 4. Программирование робота (2ч.).

Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.

Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора».

Раздел 5. Датчики, их функции и принцип работы (2ч.).

Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.

Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».

Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.

Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия».

Раздел 6. Мир профессий. Основы проектной деятельности (3ч.).

Групповой творческий (учебный) проект: - определение этапов проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.

Раздел 7. Итоговое занятие (1ч.).

6 класс

Модуль 1. «Производство и технология»

Раздел 1. Модели и моделирование. Мир профессий (2ч.).

Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей.

Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и

конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.

Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства».

Раздел 2. Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий (2ч.).

Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).

Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.

Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов».

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Черчение. Основные геометрические построения (2ч.).

Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации.

Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений».

Раздел 2. Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе (4ч.).

Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.

Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».

Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.

Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе».

Раздел 3. Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий (2ч.).

Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе».

Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы (2ч.).

Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Практическая работа «Свойства металлов и сплавов».

Раздел 2. Технологии обработки тонколистового металла (4ч.).

Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опилование, сверление тонколистового металла.

Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;

– анализ ресурсов; обоснование проекта.

Раздел 3. Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки (9ч.).

Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 4. Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий (5ч.).

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта.

Раздел 5. Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий (8ч.).

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.

Раздел 6. Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий (2ч.).

Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.

Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой».

Раздел 7. Современные текстильные материалы, получение и свойства (2ч.).

Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.

Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. *Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».*

Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»

Раздел 8. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия (10ч.).

Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;

– анализ ресурсов; - обоснование проекта; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте; оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта.

Модуль 4. «Робототехника»

Раздел 1. Мобильная робототехника (2ч.).

Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы.

Практическая работа «Характеристика транспортного робота»

Раздел 2. Роботы: конструирование и управление (2ч.).

Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад.

Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».

Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.

Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов».

Раздел 3. Датчики. Назначение и функции различных датчиков (2ч.).

Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.

Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».

Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.

Практическая работа «Программирование работы датчика линии».

Раздел 4. Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде (2ч.).

Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Практическая работа «Программирование модели транспортного робота».

Раздел 5. Программирование управления одним сервомотором (2ч.).

Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.

Практическая работа «Управление одним сервомотором».

Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.

Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ».

Раздел 6. Основы проектной деятельности. Мир профессий (3ч.).

Профессии в области робототехники.

Групповой учебный проект по робототехнике: - определение этапов проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.

Раздел 7. Итоговое занятие (1ч.).

7 класс

Модуль 1. «Производство и технология»

Раздел 1. Дизайн и технологии. Мир профессий (2ч.).

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)».

Раздел 2. Цифровые технологии на производстве. Управление производством (2ч.).

Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. 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. *Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)».*

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Конструкторская документация (2ч.).

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Практическая работа «Чтение сборочного чертежа».

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий (6ч.).

Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж».

Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».

Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа».

Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Раздел 1. Модели и 3D- моделирование. Макетирование (2ч.).

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.

Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)».

Раздел 2. Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ (4ч.).

Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.

Практическая работа «Черчение развертки».

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.

Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки».

Раздел 3. Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью (4ч.).

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

Практическая работа «Редактирование чертежа модели».

Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик.

Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Раздел 1. Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы (4ч.).

Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.).

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:

- определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение эскиза проектного изделия;
- определение материалов, инструментов; - составление технологической карты проекта.

Раздел 2. Технологии механической обработки металлов с помощью станков (8ч.).

Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках.

Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:

- выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 3. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование (4ч.).

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:

- выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 4. Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта (4ч.).

Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.

Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»: - подготовка проекта к защите; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта.

Раздел 5. Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий (6ч.).

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. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - определение этапов

командного проекта; - распределение ролей

и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта; подготовка проекта к защите; защита проекта.

Раздел 6. Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда (4ч.).

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды.

Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Раздел 7. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды (2ч.).

Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль 5. «Робототехника»

Раздел 1. Промышленные и бытовые роботы (4ч.).

Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.

Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.

Практическая работа «Разработка конструкции робота».

Раздел 2. Алгоритмизация и программирование роботов (2ч.).

Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированными системами: Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».

Практическая работа «Составление цепочки команд».

Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.

Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков».

Раздел 3. Программирование управления роботизированными моделями (4ч.).

Виды каналов связи.

Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».

Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.

Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».

Взаимодействие нескольких роботов.

Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи».

Раздел 4. Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий (3ч.).

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.

Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»:

- *определение этапов проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, - проблемы, цели, задач;*
- *обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.*

Раздел 5. Итоговое занятие (1ч.).

8 класс

Модуль 1. «Производство и технология»

Раздел 1. Управление производством и технологии (1ч.).

Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.

Практическая работа «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона).

Раздел 2. Производство и его виды (1ч.).

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нано технологии).

Сферы применения современных технологий.

Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору).

Раздел 3. Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий (2ч.).

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда.

Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; - профессии будущего; - профессии, востребованные в регионе; - профессиограмма современного работника; трудовые династии и др. Мир профессий.

Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

Профориентационный групповой проект «Мир профессий»: - определение этапов командного проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите; защита проекта.

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР.

Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий (2ч.).

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов.

Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.

Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда.

Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР».

Раздел 2. Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели (2ч.).

Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.

Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Раздел 1. Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей (2ч.).

Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».

Моделирование сложных 3D-моделей с помощью

3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. 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.

Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей».

Раздел 2. Прототипирование (2ч.).

Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели.

Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - разработка технологической карты.

Раздел 3. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (2ч.).

Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режимсканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 4. Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера (2ч.).

Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - выполнение проекта по технологической карте.

Раздел 5. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта (4ч.).

Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - оценка качества проектного

изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; защита

проекта.

Модуль 4. «Робототехника»

Раздел 1. Автоматизация производства (1ч.).

Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора.

Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта».

Раздел 2. Подводные робототехнические системы (1ч.).

Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов.

Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.

Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта».

Раздел 3. Беспилотные летательные аппараты (8ч.).

История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.

Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта».

Раздел 4. Основы проектной деятельности (1ч.).

Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта.

Проект по модулю «Робототехника»: - определение этапов проекта; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта;

– анализ ресурсов; - разработка последовательности изготовления проектного изделия; - разработка конструкции: примерный порядок сборки.

Раздел 5. Основы проектной деятельности. Выполнение проекта (1ч.).

Основы проектной деятельности. Выполнение проекта.

Проект по модулю «Робототехника»: – конструирование, сборка робототехнической системы; программирование робота, роботов;

- тестирование робототехнической системы; - отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; - оценка качества проектного изделия; - оформление проектной документации; - подготовка проекта к защите; - само- и взаимооценка результатов проектной деятельности.

Раздел 6. Основы проектной деятельности. Защита проекта Мир профессий (1ч.).

Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта.

Раздел 7. Итоговое занятие (1ч.).

9 класс

Модуль 1. «Производство и технология»

Раздел 1. Предпринимательство. Организация собственного производства.

Мир профессий (2ч.).

Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности.

Особенности малого предпринимательства и его сферы.

Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».

Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.

Практическая работа «Анализ предпринимательской среды».

Раздел 2. Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство (2ч.).

Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Практическая работа «Разработка бизнес-плана».

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

Мир профессий. Как инновации меняют

характер трудовой деятельности человека?

Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства».

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР (2ч.).

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов.

Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР».

Раздел 1. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий

(2ч.).

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР».

Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Раздел 1. Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов (7ч.).

Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов.

Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства.

Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Раздел 2. Основы проектной деятельности (4ч.).

Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; выполнение проекта; - оформление проектной документации; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; защита проекта.

Раздел 3. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями (1ч.).

Профессии, связанные с 3D-технологиями. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D моделирования, прототипирования и

макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.

Модуль 4. «Робототехника»

Раздел 1. От робототехники к искусственному интеллекту (1ч.).

Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения.

Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта».

Раздел 2. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов (6ч.).

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры.

Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».

Практическая работа «Танцы БЛА».

Раздел 3. Система «Интернет вещей» (1ч.).

История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое.

Практическая работа «Создание системы умного освещения».

Раздел 4. Промышленный Интернет вещей (1ч.).

Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.

Практическая работа «Система умного полива».

Раздел 5. Потребительский Интернет вещей (1ч.).

Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.

Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме».

Раздел 6. Основы проектной деятельности (2ч.).

Реализация индивидуального учебно-технического проекта. *Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):*

Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».

Этапы работы над проектом: – определение проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта;

– подготовка проекта к защите; - самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.

Раздел 7. Современные профессии (1ч.).

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.

Раздел 8. Итоговое занятие (1ч.).

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;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

7) 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;

8) 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:

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 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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		В том числе на:	
		Авт	Раб	Практ. работы/ проекты	Контрольные работы
Модуль 1 «Производство и технология»					
1	Технологии вокруг нас.	2	2	1	
2	Проекты и проектирование.	2	2	1	
Модуль 2 «Компьютерная графика. Черчение»					
1	Введение в графику и черчение.	4	4	2	
2	Основные элементы графических изображений и их построение.	4	4	2	
Модуль 3 «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»					
1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства.	2	2	1	
2	Конструкционные материалы и их свойства.	4	4	1	
3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента.	8	8	1	
4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины.	2	2	1	
5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта.	4	4	1	
6	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8	8	1	
7	Технологии обработки текстильных материалов.	2	2	1	
8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий.	2	2	1	
9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия.	4	4	1	
10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий.	6	6	1	
Модуль 4. «Робототехника»					
1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	2	2	2	

2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	2	2	1	
3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2	2	1	
4	Программирование робота.	2	2	1	
5	Датчики, их функции и принцип работы.	2	2	2	
6	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	3	3	1	
7	Итоговое занятие.	1	1	-	
	Итого:	68	68	24	
6 класс					
Модуль 1 «Производство и технология»					
1	Модели и моделирование. Мир профессий.	2	2	1	
2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий.	2	2	1	
Модуль 2 «Компьютерная графика. Черчение»					
1	Черчение. Основные геометрические построения.	2	2	1	
2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе.	4	4	2	
3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий.	2	2	1	
Модуль 3 «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»					
1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы.	2	2	1	
2	Технологии обработки тонколистового металла.	4	4	1	
3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.	9	9	1	
4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий.	5	5	1	
5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8	8	1	
6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий.	2	2	1	
7	Современные текстильные материалы, получение и свойства.	2	2	2	
8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия.	10	10	1	

Модуль 4. «Робототехника»					
1	Мобильная робототехника.	2	2	1	
2	Роботы: конструирование и управление.	2	2	2	
3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков.	2	2	2	
4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.	2	2	1	
5	Программирование управления одним сервомотором.	2	2	2	
6	Основы проектной деятельности. Мир профессий.	3	3	1	
7	Итоговое занятие.	1	1	-	
	Итого:	68	68	24	
7 класс					
Модуль 1 «Производство и технология»					
1	Дизайн и технологии. Мир профессий.	2	2	1	
2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством.	2	2	1	
Модуль 2 «Компьютерная графика. Черчение»					
1	Конструкторская документация (2ч).	2	2	1	
2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий.	6	6	2	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование.	2	2	1	
2	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.	4	4	2	
3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.	4	4	2	
Модуль 4 «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»					
1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы.	4	4	1	
2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков.	8	8	1	
3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.	4	4	1	
4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта.	4	4	1	

5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий.	6	6	1	
6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.	4	4	-	
7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.	2	2	-	
Модуль 5 «Робототехника»					
1	Промышленные и бытовые роботы.	4	4	2	
2	Алгоритмизация и программирование роботов.	2	2	2	
3	Программирование управления роботизированными моделями.	4	4	3	
4	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий.	3	3	1	
5	Итоговое занятие.	1	1	-	
	Итого:	68	68	23	
8 класс					
Модуль 1 «Производство и технология»					
1	Управление производством и технологии.	1	1	1	
2	Производство и его виды.	1	1	1	
3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий.	2	2	1	
Модуль 2 «Компьютерная графика. Черчение»					
1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий.	2	2	1	
2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	2	2	1	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей.	2	2	1	
2	Прототипирование.	2	2	1	
3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.	2	2	1	
4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.	2	2	1	
5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий.	4	4	1	

	Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта.				
Модуль 4 «Робототехника»					
1	Автоматизация производства.	1	1	1	
2	Подводные робототехнические системы.	1	1	1	
3	Беспилотные летательные аппараты.	8	8	1	
4	Основы проектной деятельности.	1	1	1	
5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта.	1	1	1	
6	Основы проектной деятельности. Защита проекта Мир профессий.	1	1	-	
7	Итоговое занятие.	1	1	-	
	Итого:	34	34	15	

9 класс					
Модуль 1 «Производство и технология»					
1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий.	2	2	2	
2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство.	2	2	2	
Модуль 2 «Компьютерная графика. Черчение»					
1	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР.	2	2	1	
2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий.	2	2	1	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов.	7	7	-	
2	Основы проектной деятельности.	4	4	1	
3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями.	1	1	-	
Модуль 4 «Робототехника»					
1	От робототехники к искусственному интеллекту.	1	1	1	
2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов.	6	6	2	
3	Система «Интернет вещей».	1	1	1	
4	Промышленный Интернет вещей.	1	1	1	
5	Потребительский Интернет вещей.	1	1	1	
6	Основы проектной деятельности.	2	2	1	
7	Современные профессии.	1	1	-	
8	Итоговое занятие.	1	1	-	
	Итого:	34	34	14	

