

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Красносельский район

ГБОУ СОШ №252 Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

МО художественно-
эстетического цикла

СОГЛАСОВАНО

Педсовет ГБОУ СОШ
№ 252

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
«№ 252

М.В. Калабина
Протокол №4 от 28.08 2024

А.В. Климова
Протокол № 8
от «30» 08 2024 г.

С.А. Романенко
Приказ № 14-од
от «30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5145147)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

Санкт-Петербург 2024

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.

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, развитию 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.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и

умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Вводное занятие (Внутренний распорядок Правила Т.Б. и П.Б. 5-8 класс - 1 час)

Модуль «Производство и технологии»

5 класс (4 часа)

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

Какие бывают профессии.

Информационные технологии. Каналы восприятия информации человеком. Визуальная, аудиальная, обонятельная, вкусовая, тактильная информация. Способы материального представления и записи визуальной информации.

6 класс (4 часа)

Труд как основа производства. Основные признаки технологии.

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Конструирование изделий. Конструкторская документация.

Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции.

Техническая и технологическая документация.

Технологическая карта.

7 класс (4 часа)

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла 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 (4 часа)

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.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс (8 часов)

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, чертёж, 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 (8 часов)

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

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 (8 часов)

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 (4 часа)

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.

Модуль «Технологии обработки материалов»

5 класс (39 часов)

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Металлы, их основные свойства и область применения.

Черные и цветные металлы. Листовой металл, жель, фольга. Проволока.

Профессии, связанные с добычей и производством металлов. Понятие об изделии и детали. Типы графических изображений. Чертеж (эскиз) деталей из тонколистового металла и проволоки. Графическое изображение конструктивных элементов деталей: отверстий, пазов и т. п. Основные сведения о линиях чертежа. Правила чтения графической документации для деталей. Слесарный верстак и его назначение. Ручные инструменты и приспособления для обработки тонколистового металла, их назначение. Основные технологические операции обработки тонколистового металла и особенности их выполнения. Ручные инструменты и приспособления для обработки проволоки, их назначение. Основные технологические операции обработки проволоки и особенности их выполнения.

6 класс (39 часов)

Технологии обработки конструкционных материалов.

Древесина. Назначение, устройство и основные части токарного станка по обработке древесины. Подготовка станка к работе и управление им. Правила подготовки заготовок для точения и закрепление их на станке. Виды резцов и их назначение. Способы обработки заготовок при точении. Правила

безопасности при подготовке заготовок для точения. Правила безопасности при точении деталей цилиндрической формы на токарном станке.

Способы соединения деталей из древесины по длине, ширине и под углом друг к другу. Виды угловых концевых и срединных соединений. Шиповые соединения, их элементы и применение. Шкантовые соединения. Соединения вполдерева.

Технология сборки изделий из древесины. Сборка на сухую, маркировка, склеивание, сжатие в приспособлениях. Приспособления для сжатия заготовок (струбцины, ваймы). Виды и характеристики клея для сборки изделий из древесины. Технология подготовки поверхности и склеивания деталей из древесины. Шлифовка поверхности древесины. Виды и маркировка шлифовальных шкурок. Способы шлифовки. Виды и характеристики морилок, лаков и красок для обработки поверхности изделия. Способы и технология отделки изделий из древесины. Прозрачная и не прозрачная отделка поверхности из древесины. Правила безопасной работы при склеивании и отделке изделий из древесины.

Шлифовка поверхности древесины. Виды и маркировка шлифовальных шкурок. Способы шлифовки. Виды и характеристики морилок, лаков и красок для обработки поверхности изделия. Способы и технология отделки изделий из древесины. Прозрачная и не прозрачная отделка поверхности из древесины. Виды художественной обработки древесины: резьба по дереву, роспись, мозаика, выжигание. Технология художественной обработки древесины

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

Металлы и сплавы. Основные способы обработки металлов: резание, пластическая деформация, литье. Влияние технологий обработки материалов на окружающую среду и здоровье человека. Профессии, связанные с обработкой металлов. Традиционные виды декоративно-прикладного творчества и народных промыслов России.

Сталь как основной конструкционный сплав. Инструментальные и конструкционные стали. Виды сортового проката.

Покрытие металлических деталей масляными красками, специальными по ржавчине, порошковое покрытие.

Представления о геометрической форме детали и способах ее получения. Графическое изображение объемных деталей. Конструктивные

элементы деталей и их графическое изображение: отверстия, пазы, лыски, фаски. Основные сведения о видах проекций деталей на чертежах. Правила чтения чертежей деталей и изделий.

7 класс (29 часов)

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины.

Разработка конструкции изделия, содержащего шиповое соединение.

Составление технологической карты. Изготовление изделия.

Угловые концевые, угловые срединные, ящичные шипы. Подбор количества шипов в зависимости от толщины детали. Расчёт и разметка шиповых соединений. Способы изготовления шипов и проушин. Зачистка, маркировка и подгонка шиповых соединений. Инструменты для разметки и изготовления шиповых соединений. Правила безопасной работы при выполнении шиповых соединений.

Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

Геометрическая резьба как один из видов художественной обработки древесины. Элементы геометрической резьбы. Способы составления композиции из элементов геометрической резьбы. Инструменты и правила безопасной работы с ними, при выполнении геометрической резьбы.

Обработка металлов.

Руда. Технология выплавки металлов. Технологии обработки металлов.

Обработка резанием: разрезание, пиление, сверление, строгание и долбление, точение, фрезерование, шлифование, резание водяной струёй.

Прокатка. Волочение. Ковка. Штамповка. Физико-химические и термические технологии обработки (рафинирование меди, гальваностегия, газовая, плазменная и лазерная резка металла).

Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката.

Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы.

Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

Качество металлов, характеризующих их технологические свойства.

Классификация и маркировка стали. Термическая обработка металлов.

Расшифровка и характеристика марок стали, согласно их маркировки.

Ознакомление со способом закалки стальных деталей.

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

Понятие о синтезе. Искусственные и синтетические пластические материалы. Физические, химические и механические свойства пластмасс. Технология ручной и станочной обработки пластмасс. Резка пластмасс ручным инструментом, сверление пластмасс.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс (10 часов)

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс (10 часов)

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 объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

Модуль «Робототехника»

5 класс (14 часов)

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 (14 часов)

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 (14 часов)

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 (14 часов)

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

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).

5-7 класс - резерв учебного времени (2 часа).

8 класс - резерв учебного времени (1 час)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

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

б) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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 с целью получения необходимой информации;
оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
опытным путём изучать свойства различных материалов;
овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными 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 её решения;
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом 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 её 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 её достижения.

Умение принятия себя и других:

признавать своё 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «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 ремёсла 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «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, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные 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 чертёжных 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 чертёж;

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 расчёты 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 чертёжных 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «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 развёртку 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 гравёр 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «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 её 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, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учётом 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 учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

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;

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;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «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;

назвать 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вводное занятие					
1.1	Внутренний распорядок правла Т.Б. и П.Б.	1			
Итого		1			
Раздел 2. Производство и технологии					
2.1	Потребительские блага. Производство и техносфера.	2			
2.2	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	0			
2.3	Общая характеристика производств.	1			
2.4	Проекты и проектирование	1			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Введение в графику и черчение	4			
3.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4			
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					

4.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	0			
4.2	Технология обработки конструкционных материалов Технология и ее основные составляющие. Древесина и древесные материалы, их свойства. Заготовка древесины.	4			
4.3	Конструкционные материалы и их свойства	2			
4.4	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	0			
4.5	Технология ручной обработки древесины. Пиление, строгание.	4			
4.6	Технология обработки листовых древесных материалов. Работа с лобзиком.	8			
4.7	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			
4.8	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	2			
4.9	Обработка металлов. Конструкционные материалы. Тонколистовой металл и проволока. Резание и гибка тонколистового металла и проволоки. Изготовление изделий из тонколистового	17			

	металла и проволоки.				
4.10	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	0			
4.11	Технологии обработки текстильных материалов	0			
4.12	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	0			
4.13	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	0			
4.14	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	0			
Итого по разделу		39			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	3			
5.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			
5.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2			
5.4	Программирование робота	2			
5.5	Датчики, их функции и принцип работы	2			
5.6	Мир профессий в робототехнике. Основы	3			

	проектной деятельности				
Итого по разделу		14			
Резерв учебного времени					
Раздел 1. Название					
1.1	Резерв учебного времени	2			
Итого		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вводное занятие.					
1.1	Внутренний распорядок. Правила Т.Б. и П.Б.	1			
Итого		1			
Раздел 2. Производство и технологии					
2.1	Основные признаки технологии. Технологическая, трудовая и производственная дисциплина.	2			
2.2	Промышленное сырье. Первичное и вторичное сырье, полуфабрикат.	2			
2.3	Модели и моделирование. Мир профессий	0			
2.4	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	0			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			
3.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в	4			

	графическом редакторе				
3.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологические свойства древесины. Физические свойства древесины. Пороки древесины и их классификация. Заготовка и сушка древесины. Виды лесоматериалов и пиломатериалов. Использование пиломатериалов.	4			
4.2	Назначение, устройство и основные части токарного станка по обработке древесины. Изготовление деталей цилиндрической формы на токарном станке.	6			
4.3	Столярные соединения. Технология ручной обработки древесных материалов. Основные технологии механической обработки строительных материалов ручным инструментом. Технологии соединения деталей из древесины. Технологии соединения деталей на клею. Технология нанесения декоративных и защитных покрытий.	10			
4.4	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			
4.5	Виды сортового проката. Технология	4			

	изготовления изделий из сортового проката				
4.6	Устройство и способы измерений штангенциркулем. Основные способы обработки металлов. Устройство и назначение слесарной ножовки. Резание металла слесарной ножовкой. Опиливание металла. Классификация напильников. Технологии соединения деталей из металла. Технологии нанесения защитных покрытий.	13			
4.7	Технологии обработки тонколистового металла	0			
4.8	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	0			
4.9	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	0			
4.10	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	0			
4.11	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	0			
4.12	Современные текстильные материалы, получение и свойства	0			
4.13	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	0			
Итого по разделу		39			
Раздел 5. Робототехника					

5.1	Мобильная робототехника	2			
5.2	Роботы: конструирование и управление	2			
5.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2			
5.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2			
5.5	Программирование управления одним сервомотором	4			
5.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	2			
Итого по разделу		14			
Резерв учебного времени					
Раздел 1. Название					
1.1	Резерв учебного времени	2			
Итого		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вводное занятие					
1.1	Правила Т.Б. и П.Б.	1			
Итого		1			
Раздел 2. Производство и технологии					
2.1	Создание технологий, как основная задача современной науки. История развития технологий.	1			
2.2	Эстетическая ценность результатов труда.	1			
2.3	Дизайн и технологии. Мир профессий	1			
2.4	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Конструкторская документация	2			
3.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			
Итого по разделу		8			

Раздел 4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
4.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2			
4.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			
4.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			
Итого по разделу		10			
Раздел 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
5.1	Древесина. Разработка конструкции изделия, содержащего шиповые соединения. Составление технологической карты. Изготовление изделия. Угловые концевые, угловые срединные, ящичные шиповые соединения. Подбор количества шипов в зависимости от толщины соединяемых деталей. Расчет и разметка шиповых соединений. Способы изготовления шипов и проушин. Маркировка, зачистка и подгонка шиповых соединений. Правила безопасной работы при изготовлении шиповых соединений. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из	15			

	древесины.				
5.2	<p>Металл. Руда. Технологии выплавки металлов. Технологии обработки металлов. Обработка резанием: разрезание, пиление, сверление, строгание, долбление, точение, фрезерование, шлифование, резание водяной струей. Прокатка. Волочение. Ковка. Штамповка. Физико-химические и термические технологии обработки металлов: рафинирование меди, гальваностегия, газовая, плазменная и лазерная резка металла.</p>	4			
5.3	<p>Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Качество металлов, характеризующих их технологические свойства. Классификация и маркировка стали. Расшифровки и характеристики марок стали, согласно их маркировки.</p>	8			
5.4	<p>Понятие о синтезе. Искусственные и синтетические пластические материалы. Физические, химические и механические свойства пластмасс. Технологии ручной и станочной обработки пластмасс. Резка пластмасс ручным инструментом, сверление пластмасс.</p>	2			
5.5	Технологии обработки композиционных	0			

	материалов. Композиционные материалы				
5.6	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	0			
5.7	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	0			
5.8	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	0			
5.9	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	0			
5.10	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	0			
5.11	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	0			
Итого по разделу		29			
Раздел 6. Робототехника					
6.1	Промышленные и бытовые роботы	4			
6.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			
6.3	Программирование управления роботизированными моделями	4			
6.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир	2			

	профессий				
Итого по разделу		14			
Резерв учебного времени					
Раздел 1. Резерв учебного времени					
1.1	Резерв учебного времени	2			
Итого		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вводное занятие					
1.1	Внутренний распорядок. Правила Т.Б. и П.Б.	1			
Итого		1			
Раздел 2. Производство и технологии					
2.1	Основы производства	1			
2.2	Классификация технологий	1			
2.3	Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов	1			
2.4	Технологии получения, преобразования и использования энергии	1			
2.5	Управление производством и технологии	0			
2.6	Производство и его виды	0			
2.7	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	0			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Технология построения трехмерных	2			

	моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий				
3.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
4.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			
4.2	Прототипирование	2			
4.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			
4.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			
4.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	2			
Итого по разделу		10			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Автоматизация производства	1			
5.2	Подводные робототехнические системы	1			

5.3	Беспилотные летательные аппараты	9			
5.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			
5.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			
5.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			
Итого по разделу		14			
Резерв учебного времени					
Раздел 1. Название					
1.1	Резерв учебного времени	1			
Итого		1			
Раздел 2. Название					
Итого		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Внутренний распорядок. Правила Т.Б.и П.Б.	1				
2	Производство и техносфера.	1				
3	Потребительские блага	1				
4	Проекты и проектирование	1				
5	Общая характеристика производства	1				
6	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				
7	Графические изображения	1				
8	Понятие эскиз, технический рисунок, чертеж	1				
9	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				
10	Основные элементы графических изображений	1				
11	Масштаб чертежа. Основные линии чертежа	1				
12	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1				

13	Практическая работа. Создание технического рисунка призматической детали	1				
14	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа "Изучение свойств древесины"	1				
15	Технология и её основные составляющие. Листовые древесные материалы.	1				
16	Заготовка древесины. Виды пиломатериалов.	1				
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
18	Физические и механические свойства древесины	1				
19	Породы древесины их особенности. Пороки древесины	1				
20	Устройство столярной ножовки.	1				
21	Практическая работа "Пиление древесины"	1				
22	Устройство и назначение ручных инструментов для строгания древесины.	1				
23	Практическая работа "Строгание древесины"	1				
24	Устройство и назначение лобзика. Практическая работа "Приемы	1				

	безопасной работы с лобзиком"					
25	Выполнение проекта "Изделие из фанеры": выполнение технологических операций с использованием лобзика	1				
26	Практическая работа "Составление технологической карты выполнения изделия из фанеры".	1				
27	Практическая работа. "Нанесение разметки деталей на заготовки"	1				
28	Практическая работа "Выпиливание заготовок"	1				
29	Практическая работа "Выпиливание заготовок"	1				
30	Практическая работа "Шлифовка и подгонка деталей"	1				
31	Практическая работа "Сборка изделия"	1				
32	Технология отделки изделия. Практическая работа "Декорирование изделия"	1				
33	Практическая работа ""Отделка изделия"	1				
34	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1				
35	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1				
36	Металлы, их основные свойства и область применения.	1				
37	Черные металлы.	1				

38	Цветные металлы.	1				
39	Чертеж деталей из тонколистового металла и проволоки	1				
40	Слесарный верстак и его назначение.	1				
41	Устройство слесарных тисков.	1				
42	Ручные инструменты для обработки металла.	1				
43	Приспособления для обработки металлов.	1				
44	Основные технологические операции обработки тонколистового металла и проволоки	1				
45	Практическая работа "Изготовление изделия из тонколистового металла" Подготовка материала.	1				
46	Практическая работа "Изготовление изделия из тонколистового металла" Разметка.	1				
47	Практическая работа "Изготовление изделия из тонколистового металла" Резка	1				
48	Практическая работа "Изготовления изделия из тонколистового металла" Гибка металла.	1				
49	Практическая работа. "Изготовление изделия из тонколистового металла" Отделка изделия	1				
50	Практическая работа. "Изготовление	1				

	изделия из тонколистового металла" Декорирование, контроль качества.					
51	Подготовка проекта "изделие из тонколистового металла" к защите.	1				
52	Конструирование робототехнической модели	1				
53	Механическая передача, её виды	1				
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1				
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1				
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1				
59	Датчики, функции, принцип работы	1				
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1				
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1				
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1				
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка	1				

	модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта					
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1				
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1				
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1				
67	Резерв учебного времени	1				
68	Резерв учебного времени	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Внутренний распорядок правила Т.Б. и П.Б.	1				
2	Основные признаки технологий.	1				
3	Технологическая, трудовая и производственная дисциплина	1				
4	Промышленное сырье	1				
5	Первичное и вторичное сырье, полуфабрикат.	1				
6	Чертеж. Геометрическое черчение	1				
7	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1				
8	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				
9	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1				
10	Создание изображений в графическом редакторе	1				
11	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1				

12	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1				
13	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1				
14	Технологические свойства древесины	1				
15	Физические свойства древесины	1				
16	Заготовка и сушка древесины	1				
17	Виды лесоматериалов и пиломатериалов	1				
18	Устройство и назначение токарного станка по обработке древесины	1				
19	Приспособления для закрепления заготовок в токарном станке	1				
20	Виды и назначение резцов для обработки деталей на токарном станке	1				
21	Настройка токарного станка. Установка заготовок.	1				
22	Практическая работа "Точение заготовок цилиндрической формы на токарном станке"	1				
23	Практическая работа "изготовление отверстий цилиндрической и конической формы на токарном станке"	1				
24	Технология изготовления деталей	1				

	цилиндрической формы ручным инструментом					
25	Практическая работа. Строгание древесины. Создание базовых поверхностей.	1				
26	Технология соединения деталей из древесины на гвоздях.	1				
27	Технология соединения деталей из древесины на шурупах.	1				
28	Технология соединения деталей из древесины на клею.	1				
29	Шиповые соединения деталей	1				
30	Технология нанесения декоративных и защитных покрытий	1				
31	Индивидуальный творческий проект изготовление изделия из древесины.	1				
32	Изготовление деталей творческого проекта	1				
33	Сборка изделия. Контроль качества. Отделка изделия.	1				
34	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				
35	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1				
36	Виды сортового проката	1				
37	Практическая работа "Определение вида сортового проката"	1				
38	Устройство и назначение	1				

	штангенциркуля.					
39	Способы измерения штангенциркулем	1				
40	Практическая работа "Измерения штангенциркулем"	1				
41	Устройство и назначение слесарной ножовки	1				
42	Практическая работа. Настройка слесарной ножовки. Способы резания сортового проката слесарной ножовкой.	1				
43	Практическая работа "Резание сортового проката слесарной ножовкой"	1				
44	Опиливание металла. Классификация напильников.	1				
45	Способы опилования заготовок из металла.	1				
46	Практическая работа "Опиливание деталей из сортового проката"	1				
47	Сверлильный станок его устройство, назначение, способы закрепления и сверления заготовок из металла.	1				
48	Технологии соединения деталей из металла.	1				
49	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
50	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				

51	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1				
52	Контроль и оценка качества изделия из металла	1				
53	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1				
54	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1				
55	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1				
56	Датчики расстояния, назначение и функции	1				
57	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1				
58	Датчики линии, назначение и функции	1				
59	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1				
60	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1				
61	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1				

62	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				
63	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1				
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1				
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1				
67	Резерв учебного времени	1				
68	Резерв учебного времени	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Внутренний распорядок. Правила Т.Б. и П.Б.	1				
2	История развития технологий	1				
3	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1				
4	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				
5	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				
6	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				
7	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				
8	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				
9	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				
10	Построение геометрических фигур в	1				

	САПР					
11	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1				
12	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1				
13	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1				
14	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1				
15	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1				
16	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1				
17	Практическая работа «Черчение развертки»	1				
18	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				
19	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1				
20	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				
21	Практическая работа «Редактирование	1				

	чертежа модели»					
22	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1				
23	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1				
24	Виды шиповых соединений.	1				
25	Расчет шиповых соединений в зависимости от толщины соединяемых деталей	1				
26	Практическая работа. Выполнение проекта "Изделие из древесины содержащее шиповые соединения". Разработка конструкции изделия содержащее шиповые соединения	1				
27	Практическая работа. Составление технологической карты изделия содержащего шиповые соединения	1				
28	Практическая работа. Изготовление деталей изделия с шиповыми соединениями.	1				
29	Практическая работа. Расчет и разметка шиповых соединений на деталях изделия.	1				
30	Практическая работа. Расчет и разметка шиповых соединений на деталях изделия.	1				

31	Практическая работа. Изготовление шипов на деталях изделия.	1				
32	Практическая работа. Долбление проушин на деталях изделия	1				
33	Практическая работа. Зачистка деталей изделия.	1				
34	Практическая работа. Маркировка и подгонка шиповых соединений.	1				
35	Практическая работа. Сборка изделия на клею.	1				
36	Практическая работа. Шлифовка изделия.	1				
37	Практическая работа. Отделка изделия.	1				
38	Практическая работа. Отделка изделия. Контроль качества. Защита проекта.	1				
39	Технологии выплавки металлов и сплавов.	1				
40	Технологии обработки металлов резанием.	1				
41	Технологии обработки металлов: прокатка, волочение. ковка, штамповка.	1				
42	Физико-химические и термические технологии обработки металлов.	1				
43	Классификация и маркировка стали.	1				
44	Практическая работа. Расшифровка и характеристики марок стали.	1				
45	Токарно-винторезный станок устройство, назначение, способы работы	1				

46	Резьба и резьбовые соединения. Практическая работа. Нарезание резьбы.	1				
47	Индивидуальный творческий проект. "Изделие из сортового проката содержащее резьбовые соединения": обоснование проекта. анализ ресурсов.	1				
48	Практическая работа. Точение изделия на токарно-винторезном станке.	1				
49	Практическая работа. Нарезание резьбы.	1				
50	Практическая работа. Отделка изделия. Контроль качества.	1				
51	Понятие о синтезе. Искусственные и синтетические пластические материалы и их свойства.	1				
52	Технологии обработки пластмасс. Практическая работа. Изготовление изделия из пластмассы.	1				
53	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				
54	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1				
55	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				
56	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1				

57	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				
58	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1				
59	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				
60	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1				
61	Каналы связи	1				
62	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1				
63	Дистанционное управление	1				
64	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1				
65	Взаимодействие нескольких роботов	1				
66	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1				
67	Резерв учебного времени	1				
68	Резерв учебного времени	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Внутренний распорядок. Правила Т.Б. и П.Б.	1				
2	Основы производства	1				
3	Классификация технологий	1				
4	Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов.	1				
5	Технологии получения, преобразования и использования энергии.	1				
6	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	1				
7	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				
8	Построение чертежа в САПР	1				
9	Практическая работа «Построение	1				

	чертежа на основе трехмерной модели»					
10	Прототипирование. Сферы применения	1				
11	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				
12	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				
13	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
14	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия	1				
15	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта	1				
16	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				

17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1				
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1				
19	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				
20	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1				
21	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1				
22	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного строения	1				
23	Аэродинамика БЛА	1				
24	Конструкция БЛА	1				
25	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				
26	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				
27	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				

28	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
29	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
30	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1				
31	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1				
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1				
34	Резерв рабочего времени	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

