

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа**

**№ 380 Красносельского района Санкт-Петербурга им. А.И.Спирина**

**ГБОУ СОШ №380 Санкт-Петербурга**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

ГБОУ школы №380 Санкт-Петербурга

Протокол №1 от «30» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором ГБОУ школы №380

Санкт-Петербурга

Агунович О.Н.

Приказ №184-од от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2523944)

**учебного предмета «Технология. Культура дома»**

для обучающихся 7 классов

**Санкт-Петербург 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологии 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.

Программа по технологии знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии 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 технологии 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.

Программа по технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются:

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, создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развития компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

### **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.

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей:

- с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;
- с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;
- с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технологии».

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). Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Производство и технологии»**

#### **5 КЛАСС**

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.

Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии.

#### **6 КЛАСС**

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).

Информационные технологии. Перспективные технологии.

#### **7 КЛАСС**

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. 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.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

**Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

### **5 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

### **6 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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



Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

## **7 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

## **Модуль «Робототехника»**

### **5 КЛАСС**

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

### **6 КЛАСС**

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

### **7 КЛАСС**

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

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.

Учебный проект по робототехнике.

### **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

#### **7 КЛАСС**

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

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение 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.

### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

#### **5 КЛАСС**

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, 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.

#### **6 КЛАСС**

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.

## **7 КЛАСС**

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.

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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии 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.

#### **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 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 технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

#### **Универсальные познавательные 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 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.

### **Умения 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**

У обучающегося будут сформированы умения *общения* как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;  
классифицировать технику, описывать назначение техники;  
объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии.

**К концу обучения в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;

конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;

решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

**К концу обучения в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.



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

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.

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.

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.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

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.

*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).

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.

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.

*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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>			
1.1	Технологии вокруг нас. Материалы и сырье в трудовой деятельности человека. Правила поведения в учебных мастерских	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-vokrug-nas-dlya-5-klassa-6244008.html?ysclid=lm3lf5bilb316924814">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-vokrug-nas-dlya-5-klassa-6244008.html?ysclid=lm3lf5bilb316924814</a>
2			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>			
2.1	Введение в графику и черчение	4	<a href="https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2012/06/18/uchebnaya-prezentatsiya-dlya-5-kh-kl-graficheskoe">https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2012/06/18/uchebnaya-prezentatsiya-dlya-5-kh-kl-graficheskoe</a>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	<a href="https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2012/06/18/uchebnaya-prezentatsiya-dlya-5-kh-kl-graficheskoe">https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2012/06/18/uchebnaya-prezentatsiya-dlya-5-kh-kl-graficheskoe</a>
8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-bumaga-i-ee-svoystva-5-klas-6386286.html?ysclid=lm3llsxnze133020307">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-bumaga-i-ee-svoystva-5-klas-6386286.html?ysclid=lm3llsxnze133020307</a>
3.2	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2	<a href="https://ppt-online.org/1158863?ysclid=lm3lrjvpm6391387919">https://ppt-online.org/1158863?ysclid=lm3lrjvpm6391387919</a>
3.3	Качество изделия. Подходы к оценке	2	<a href="https://uchitelya.com/tehnologiya/71147-prezentaciya-kachestvo-drevesiny.html">https://uchitelya.com/tehnologiya/71147-prezentaciya-kachestvo-drevesiny.html</a> <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-</a>

	качества изделия из древесины. Мир профессий		<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-ruchnaya-obrabotka-drevesiny-i-drevesnyh-materialov-5-klass-6193065.html?ysclid=lm3lpsr3e324437939">temu-v-mire-professij-5-klass-5255820.html?ysclid=lm3ltpafgc172991327</a>
3.4	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	32	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-ruchnaya-obrabotka-drevesiny-i-drevesnyh-materialov-5-klass-6193065.html?ysclid=lm3lpsr3e324437939">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-ruchnaya-obrabotka-drevesiny-i-drevesnyh-materialov-5-klass-6193065.html?ysclid=lm3lpsr3e324437939</a>
3.5	Конструкционные материалы и их свойства	4	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstrukcionnye-materialy-5-klass-5255820.html?ysclid=lm3ltpafgc172991327">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstrukcionnye-materialy-5-klass-5255820.html?ysclid=lm3ltpafgc172991327</a> <a href="https://uchitelya.com/tehnologiya/71147-prezentaciya-kachestvo-drevesiny.html">https://uchitelya.com/tehnologiya/71147-prezentaciya-kachestvo-drevesiny.html</a> <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-v-mire-professij-5-klass-5255820.html?ysclid=lm3ltpafgc172991327">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-v-mire-professij-5-klass-5255820.html?ysclid=lm3ltpafgc172991327</a>
42			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-vvedenie-v-robototehniku-5-klass-6574962.html?ysclid=lm3lvqdbpu676916012">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-vvedenie-v-robototehniku-5-klass-6574962.html?ysclid=lm3lvqdbpu676916012</a>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-mehanicheskie-peredachi-klass-2763912.html?ysclid=lm3lx73f5y717392703">https://infourok.ru/prezentaciya-mehanicheskie-peredachi-klass-2763912.html?ysclid=lm3lx73f5y717392703</a>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	<a href="https://uchitelya.com/informatika/132573-konspekt-uroka-motory-i-datchiki-5-klass.html">https://uchitelya.com/informatika/132573-konspekt-uroka-motory-i-datchiki-5-klass.html</a>
4.4	Программирование робота	2	<a href="https://uchitelya.com/informatika/66927-prezentaciya-robot-komandy-dlya-robota-5-klass.html">https://uchitelya.com/informatika/66927-prezentaciya-robot-komandy-dlya-robota-5-klass.html</a>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	6	<a href="https://legoteacher.ru/vidy-datchikov/cto-takoe-datchik/?ysclid=lm3m49z8ga179991534">https://legoteacher.ru/vidy-datchikov/cto-takoe-datchik/?ysclid=lm3m49z8ga179991534</a>
Итого по разделу		16	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	
-------------------------------------	----	--

## 6 КЛАСС

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>			
1.1	Перспективы развития технологий. Модели и моделирование	2	<a href="https://ya.ru/video/preview/11404484960365369014">https://ya.ru/video/preview/11404484960365369014</a> <a href="https://yandex.ru/video/preview/2353270292830374070">https://yandex.ru/video/preview/2353270292830374070</a>
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	<a href="https://testedu.ru/test/tehnologiya/6-klass/tehnologicheskie-mashiny.html">https://testedu.ru/test/tehnologiya/6-klass/tehnologicheskie-mashiny.html</a>
1.3	Техническое конструирование	2	<a href="https://znanio.ru/media/prezentatsiya-k-uroku-tehnologiya-6-klass-tehnicheskoe-konstruirovaniye-2866155?ysclid=lm0qg6fpc3339792745">https://znanio.ru/media/prezentatsiya-k-uroku-tehnologiya-6-klass-tehnicheskoe-konstruirovaniye-2866155?ysclid=lm0qg6fpc3339792745</a>
Итого по разделу		6	
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>			
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений. Выполнение	2	<a href="https://uchitelya.com/informatika/3916-prezentaciya-kompyuternaya-grafika-6-klass.html">https://uchitelya.com/informatika/3916-prezentaciya-kompyuternaya-grafika-6-klass.html</a>



	технологическ ой карты детали по чертежу		
2.2	Компьютерны е методы представления графической информации. Графический редактор. Вып олнение технологическ ой карты детали по чертежу	2	<a href="https://dzen.ru/a/ZLGc-GxIxmNY3hM">https://dzen.ru/a/ZLGc-GxIxmNY3hM</a> <a href="https://prezentacii.org/prezentacii/prezentacii-po-informatike/137127-kompjuternaja-grafika-graficheskij-redaktor.html?ysclid=lmd8t9w4na21797344">https://prezentacii.org/prezentacii/prezentacii-po-informatike/137127-kompjuternaja-grafika-graficheskij-redaktor.html?ysclid=lmd8t9w4na21797344</a>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Выполнение технологическ ой карты по чертежу	2	<a href="https://vk.com/wall-204921607_4691?ysclid=lm0qotnte6912559000">https://vk.com/wall-204921607_4691?ysclid=lm0qotnte6912559000</a>
Итого по разделу		6	
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>			
3.1	Технологии	24	<a href="https://pandia.ru/text/81/411/88410.php?ysclid=lm0qwzgwxi285904435">https://pandia.ru/text/81/411/88410.php?ysclid=lm0qwzgwxi285904435</a>

	обработки конструкционных материалов		
3.2	Способы обработки тонколистового металла. Сортовой прокат.	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-rezka-i-gibka-tonkolistovogo-metalla-6-klass-5371972.html?ysclid=lm0qy474pi403010372">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-rezka-i-gibka-tonkolistovogo-metalla-6-klass-5371972.html?ysclid=lm0qy474pi403010372</a>
3.3	Технологии изготовления изделий из металла. Инструменты	2	<a href="https://nsportal.ru/sites/default/files/2013/12/13/4_rubka_i_rezanie_metalla_nozhovkoy.pdf">https://nsportal.ru/sites/default/files/2013/12/13/4_rubka_i_rezanie_metalla_nozhovkoy.pdf</a>
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-mnogogranniy-mir-professiy-klass-3846816.html?ysclid=lm0r2ot1u2869422761">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-mnogogranniy-mir-professiy-klass-3846816.html?ysclid=lm0r2ot1u2869422761</a>
3.5	Проектная деятельность	14	<a href="https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2017/12/19/metodicheskaya-razrabotka-oformlenie-proekta">https://nsportal.ru/shkola/tehnologiya/library/2017/12/19/metodicheskaya-razrabotka-oformlenie-proekta</a>
Итого по разделу		44	
<b>Раздел 4. Робототехника</b>			
4.1	Мобильная робототехника	2	<a href="https://uchitelya.com/informatika/102097-prezentaciya-osnovy-robototehniki.html">https://uchitelya.com/informatika/102097-prezentaciya-osnovy-robototehniki.html</a>
4.2	Роботы:	2	<a href="https://ppt-online.org/1316015?ysclid=lm0r9g5nbv947200323">https://ppt-online.org/1316015?ysclid=lm0r9g5nbv947200323</a>

	конструирование и управление		
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-v-6-klasse-datchiki-v-robototehnike-urok-tehnologii-6-klass-6575681.html?ysclid=lm0raa0j11310408237">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-v-6-klasse-datchiki-v-robototehnike-urok-tehnologii-6-klass-6575681.html?ysclid=lm0raa0j11310408237</a>
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	6	<a href="https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1173.1%233a7098ada6520e571fe8074d313537448c3c208a">https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1173.1%233a7098ada6520e571fe8074d313537448c3c208a</a>
Итого по разделу		12	
<b>Название модуля</b>			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	



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

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количе ство часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>			
1.1	Современные и перспективные технологии	2	<a href="https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7">https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7</a>
1.2	Физико-механические свойства древесины. Зависимость области применения древесины от её свойств. Правила сушки и хранения древесины.	2	<a href="https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2015/11/23/fiziko-mehanicheskie-svoystva-drevesiny-7-klass-0">https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2015/11/23/fiziko-mehanicheskie-svoystva-drevesiny-7-klass-0</a>
1.3	Современный транспорт. История развития транспорта	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-vidy-transporta-istoriya-razvitiya-transporta-7-klass-6240503.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-vidy-transporta-istoriya-razvitiya-transporta-7-klass-6240503.html</a>

Итого по разделу		6	
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>			
2.1	Конструкторская документация	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstruktorskaya-dokumentaciya-klass-423027.html?ysclid=lm3ojoxkft104022701">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstruktorskaya-dokumentaciya-klass-423027.html?ysclid=lm3ojoxkft104022701</a> <a href="https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2019/11/28/prezentatsiya-konstruktorskaya-dokumentatsiya">https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2019/11/28/prezentatsiya-konstruktorskaya-dokumentatsiya</a>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	2	<a href="https://vk.com/wall-193494862_258?ysclid=lm3oogly22668227764">https://vk.com/wall-193494862_258?ysclid=lm3oogly22668227764</a>
2.3	Общие сведения о сборочных чертежах. Правила выполнения сборочного чертежа.	2	<a href="https://shareslide.ru/tekhnologiya/prezentatsiya-po-tehnologii-na-temu-sborochnyy?ysclid=lmc7mtkor9167879279">https://shareslide.ru/tekhnologiya/prezentatsiya-po-tehnologii-na-temu-sborochnyy?ysclid=lmc7mtkor9167879279</a>
2.4	Спецификация составных частей и материалов. Составление спецификации.	2	<a href="https://shareslide.ru/uncategorized/prezentatsiya-po-inzhenernoy-grafike-spetsifikatsiya?ysclid=lmc7kaofgt364676930">https://shareslide.ru/uncategorized/prezentatsiya-po-inzhenernoy-grafike-spetsifikatsiya?ysclid=lmc7kaofgt364676930</a>
Итого по разделу		8	
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>			

3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=whfbuqk4px4">https://www.youtube.com/watch?v=whfbuqk4px4</a> <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-maketirovanie-tipy-maketov-7-klass-6372067.html?ysclid=lm3oqzxsaf231990899">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-maketirovanie-tipy-maketov-7-klass-6372067.html?ysclid=lm3oqzxsaf231990899</a>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2	<a href="https://videouroki.net/razrabotki/priezentatsiia-uroka-3d-modielirovanie-7-klass.html?ysclid=lm3oti6bso625822781">https://videouroki.net/razrabotki/priezentatsiia-uroka-3d-modielirovanie-7-klass.html?ysclid=lm3oti6bso625822781</a>
Итого по разделу		4	
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>			
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	28	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-tehnologii-obrabotki-konstrukcionnyh-materialov-5324958.html?ysclid=lm3oz5z5zj735258515">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-tehnologii-obrabotki-konstrukcionnyh-materialov-5324958.html?ysclid=lm3oz5z5zj735258515</a>
4.2	Обработка металлов	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-obrabotka-metallor-7-klass-6268872.html?ysclid=lm3ozvznmf887910609">https://infourok.ru/prezentaciya-obrabotka-metallor-7-klass-6268872.html?ysclid=lm3ozvznmf887910609</a>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-plastmassi-poluchenie-primenenie-utilizaciya-3086137.html?ysclid=lm3p1x34eo17279985">https://infourok.ru/prezentaciya-plastmassi-poluchenie-primenenie-utilizaciya-3086137.html?ysclid=lm3p1x34eo17279985</a>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных	2	<a href="https://myslide.ru/presentation/skachat-kontrol-kachestva?ysclid=lm3p3lqof2189716522">https://myslide.ru/presentation/skachat-kontrol-kachestva?ysclid=lm3p3lqof2189716522</a>

	х материалов		
Итого по разделу		34	
<b>Раздел 5. Робототехника</b>			
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-roboty-6423761.html?ysclid=lm3p4oegho15736012">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-roboty-6423761.html?ysclid=lm3p4oegho15736012</a>
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2	<a href="https://dzen.ru/a/ZB1f-qVvak1QLZZR">https://dzen.ru/a/ZB1f-qVvak1QLZZR</a>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями. Устройство и принцип действия диодного моста. Изготовление диодного моста. ОТ Сборка диодного моста на безопасной макетной плате	2	<a href="https://www.ruselectronic.com/diodnyj-most/?ysclid=lmc8ii8r9h909812159">https://www.ruselectronic.com/diodnyj-most/?ysclid=lmc8ii8r9h909812159</a> <a href="https://robotclass.ru/tutorials/breadboard-without-soldering/?ysclid=lmc8kq906r481964025">https://robotclass.ru/tutorials/breadboard-without-soldering/?ysclid=lmc8kq906r481964025</a>
5.4	Программирование управления роботизированными моделями.	4	<a href="https://dzen.ru/a/Y26gSEZ1hBAINisY">https://dzen.ru/a/Y26gSEZ1hBAINisY</a> <a href="https://leds-test.ru/posledovatelnoe-soedinenie-svetodiodov/?ysclid=lmc8pvw9yb146428511">https://leds-test.ru/posledovatelnoe-soedinenie-svetodiodov/?ysclid=lmc8pvw9yb146428511</a>



	Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными последовательно.		
5.5	Программирование управления роботизированными моделями. Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными параллельно. Изготовление "Светофора" из светодиодов на макетной плате	4	<a href="https://leds-test.ru/parallelnoe-soedinenie-svetodiodov/?ysclid=Imc8lw1c8329055768">https://leds-test.ru/parallelnoe-soedinenie-svetodiodov/?ysclid=Imc8lw1c8329055768</a> <a href="https://dzen.ru/a/Y4EBNJqKZisynBBK?utm_referer=ya.ru">https://dzen.ru/a/Y4EBNJqKZisynBBK?utm_referer=ya.ru</a>
5.6	Программирование движения робота в среде виртуального программирования TRIK Studio	2	<a href="https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1177.0%237e0c951d00bea6d0312b191d4bb8093af2b5384f">https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1177.0%237e0c951d00bea6d0312b191d4bb8093af2b5384f</a>
Итого по разделу		16	
ОБЩЕЕ		68	

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		
-------------------------------------	--	--



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Производство и техника. Материальные технологии.	1
2	Практическая работа «Выбор материальных технологий»	1
3	Основы графической грамоты	1
4	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1
5	Графические изображения	1
6	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1
7	Основные элементы графических изображений	1
8	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1
9	Правила построения чертежей	1
10	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1
11	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Древесные материалы	1
12	Практическая работа «Определение вида древесного материала. Достоинства и недостатки»	1
13	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Пиломатериалы. Мир профессий	1
14	Практическая работа «Определение вида пиломатериала»	1
15	Основные понятия о машине, механизмах и деталях. Условные обозначения деталей и узлов механизмов на кинематических схемах.	1
16	Практическая работа "Определение механизмов по кинематической схеме"	1
17	Технологическая карта, её назначение.	1
18	Практическая работа "Составление технологической карты изготовления простой детали"	1
19	Столярно-механическая мастерская. Характеристика дерева и древесины. Характерные	1

	признаки и свойства. Природные пороки древесины.	
20	Практическая работа "Определение пороков древесины"	1
21	Рабочее место и инструменты для ручной обработки древесины. Устройство верстака. Установка и закрепление заготовок в зажимах верстака.	1
22	Практическая работа «Правильное расположение инструмента на столярном верстаке»	1
23	Последовательность изготовления деталей из древесины. Основные технологические операции. Разметка заготовок из древесины. Инструменты для разметки	1
24	Практическая работа "Разметка заготовок из древесины"	1
25	Пиление заготовок из древесины. Инструменты для пиления. Правила безопасной работы ножовкой. Визуальный и инструментальный контроль качества выполненной операции.	1
26	Практическая работа "Разметка и пиление столярной ножовкой по заданному размеру. Контроль качества"	1
27	Строгание заготовок из древесины. Инструменты для строгания, их устройство. Правила безопасной работы при строгании.	1
28	Практическая работа "Разметка и строгание заготовок из древесины по заданному размеру. Контроль качества"	1
29	Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей. Виды гвоздей. Инструменты для соединения деталей гвоздями. Правила безопасной работы.	1
30	Практическая работа "Соединение двух деталей гвоздями"	1
31	Соединение деталей из древесины с помощью шурупов. Виды шурупов. Инструменты для соединения деталей шурупами. Правила безопасной работы	1
32	Практическая работа "Соединение двух деталей шурупами"	1
33	Соединение деталей из древесины клеем. Виды клея. Правила безопасной работы с ним. Зачистка поверхности деталей из древесины. Инструменты для зачистки деталей. Правила безопасной работы	1
34	Практическая работа "Зачистка поверхности деталей из древесины"	1
35	Выпиливание лобзиком. Устройство лобзика. Правила безопасной работы. Выжигание по	1

	дереву. Устройство выжигательного аппарата. Правила безопасной работы. Окрашивание, лакирование изделий из дерева. Правила безопасной работы.	
36	Практическая работа "Выпиливание лобзиком по трафарету"	1
37	Электрофицированный инструмент для обработки древесины. Сверление отверстий в деталях из древесины. Устройство сверлильного станка и приемы работы на нем. Правила безопасной работы. Инструменты для сверления, их устройство. Виды сверл	1
38	Практическая работа "Сверление отверстий на сверлильном станке"	1
39	Проектная деятельность. Понятия «творчество» и «творческий проект». Обоснование выбора изделия. Обоснование выбора темы проекта. Поиск необходимой информации. Выполнение эскиза изделия.	1
40	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия"	1
41	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
42	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
43	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
44	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
45	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
46	Практическая работа "Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов"	1
47	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
48	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
49	Конструкционные материалы и их свойства. Металлы: их основные свойства и область	1

	применения. Черные и цветные металлы. Виды и способы получения листового металла: листовой металл, жель, фольга. Проволока и способы её получения. Инструменты. Правила безопасной работы	
50	Практическая работа "Изготовление головоломки из проволоки"	1
51	Графическое изображение деталей из металла. Разметка заготовок.	1
52	Практическая работа "Разметка и изготовление коробочки из тонколистового металла"	1
53	Робототехника, сферы применения. Электроника в робототехнике. Виды источников тока и потребителей электрической энергии. Общее понятие об электрическом токе, напряжении и сопротивлении	1
54	Практическая работа «Определение параметров элементов электрической цепи с помощью мультиметра»	1
55	Конструирование робототехнической модели. Понятие об электрической цепи и ее принципиальной схеме. Условные графические обозначения на электрических схемах	1
56	Практическая работа «Чтение простой электрической цепи»	1
57	Механическая передача, её виды. Организация рабочего места для выполнения электромонтажных работ. Виды проводов. Инструменты для электромонтажных работ. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных работ	1
58	Практическая работа «Сборка простой электрической цепи»	1
59	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер. Устройство и применение пробника на основе гальванического источника тока и электрической лампочки.	1
60	Практическая работа «Изготовление пробника на основе гальванического источника тока и электрической лампочки»	1
61	Алгоритмы. Роботы как исполнители. Знакомство с программой виртуального программирования TRIK Studio.	1
62	Практическая работа «Программирование текстового сообщения»	1
63	Алгоритм создания графических изображений в программе TRIK Studio	1
64	Практическая работа «Создание графических изображений в программе TRIK Studio»	1

65	Алгоритм выполнения команды "Движение вперед" в программе виртуального программирования TRIK Studio	1
66	Практическая работа «Программирование движения вперед робота-тележки в программе TRIK Studio»	1
67	Алгоритм выполнения команды "Поворот" в программе виртуального программирования TRIK Studio	1
68	Практическая работа «Программирование поворота направо и налево робота-тележки в программе TRIK Studio»	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68



## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Модели и моделирование, виды моделей	1
2	Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	1
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1
5	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1
6	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	1
7	Чертеж. Геометрическое черчение	1
8	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1
9	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики. Составление технологической карты	1
10	Практическая работа «Составление технологической карты»	1
11	Графический редактор	1
12	Практическая работа «Составление технологической документации в графическом редакторе»	1
13	Инструменты графического редактора	1
14	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1
15	Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Заготовка древесины. Пороки древесины: природные и технологические. Открытость информации как способ борьбы с коррупцией	1
16	Практическая работа "Определение способа обработки древесины"	1
17	Соединение брусков. Виды. Последовательность выполнения соединений брусков различными способами. Соединение «вполдерева». Инструменты для выполнения данного	1

	вида работ. Правила безопасной работы	
18	Практическая работа "Угловое соединение "вполдерева"	1
19	Соединение брусков. Виды. Последовательность выполнения соединений брусков различными способами. Соединение «вполдерева». Инструменты для выполнения данного вида работ. Правила безопасной работы	1
20	Практическая работа "Серединное соединение "вполдерева"	1
21	Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом. Правила безопасной работы	1
22	Практическая работа "Изготовление цилиндрической детали ручным инструментом"	1
23	Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом. Правила безопасной работы.	1
24	Практическая работа "Изготовление конической детали ручным инструментом"	1
25	Технологические машины. Составные части машин. Виды зубчатых передач. Условные графические обозначения на кинематических схемах зубчатых передач. Передаточное отношение в зубчатых передачах и его расчет. Назначение и устройство токарного станка. Кинематическая схема токарного станка	1
26	Практическая работа "Расчет передаточного отношения в зубчатых и ременных передачах"	1
27	Виды операций, выполняемые на токарном станке. Правила безопасной работы на станке. Технология точения древесины на токарном станке. Подготовка заготовок к точению. Выбор ручных инструментов, их заточка.	1
28	Практическая работа "Подготовка заготовки к точению на токарном станке"	1
29	Приемы работы на токарном станке. Контроль качества выполняемых операций. Устранение выявленных дефектов	1
30	Практическая работа "Точение на токарном станке"	1
31	Художественная резьба. Виды орнаментов. Виды резьбы. Инструменты для ручной художественной резьбы. Правила безопасной работы.	1
32	Практическая работа "Художественная резьба"	1

33	Виды защитной и декоративной отделки изделий из древесины. Правила безопасности при окрашивании изделий	1
34	Практическая работа "Декоративная отделка изделий из древесины"	1
35	Проектная деятельность. Выбор тем проектов на основе потребностей и спроса на рынке товаров и услуг. Методы поиска информации об изделии и материалах	1
36	Практическая работа "Поиск информации об изделии и материалах"	1
37	Обоснование выбора темы проекта. Обоснование идеи на основе маркетинговых опросов	1
38	Практическая работа "Подготовка чертежа или технического рисунка. Составление учебной инструкционной карты"	1
39	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
40	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
41	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
42	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
43	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
44	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов	1
45	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов.	1
46	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов.	1
47	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов.	1

48	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделия. Оформление проектных материалов.	1
49	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
50	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
51	Металлы. Получение, свойства черных и цветных металлов	1
52	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1
53	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла. Приемы измерения штангенциркулем	1
54	Практическая работа «Измерение штангенциркулем»	1
55	Операции: резание, гибка тонколистового металла. Сортовой прокат. Профессии, связанные с производством и обработкой металла	1
56	Практическая работа «Изготовление изделия из тонколистового металла»	1
57	Классификация роботов. Транспортные роботы. Организация рабочего места для выполнения электромонтажных работ с использованием пайки. Виды проводов. Инструменты для электромонтажных работ. Установочные изделия. Приемы пайки	1
58	Практическая работа «Зачистка и облуживание проводов»	1
59	Простые модели роботов с элементами управления. Электроарматура. Приемы электромонтажа	1
60	Практическая работа «Монтаж электроарматуры»	1
61	Роботы на колёсном ходу. Последовательное и параллельное включение приемников электроэнергии. Правила охраны труда при работе с электроприборами. Оказание первой помощи при поражении током.	1
62	Практическая работа «Последовательное и параллельное включение приемников электроэнергии»	1

63	Смешанное включение приемников электроэнергии. Радиоэлектроника и робототехника.	1
64	Практическая работа «Смешанное включение приемников электроэнергии»	1
65	Энкодер.	1
66	Практическая работа «Программирование угла поворота в программе TRIK Studio»	1
67	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде TRIK Studio	1
68	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота в программе TRIK Studio »	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68



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

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Современные и перспективные технологии. Правила поведения в учебных мастерских	1
2	Практическая работа «Виды современных технологий, перспективы их развития»	1
3	Физико-метанические свойства древесины.	1
4	Практическая работа «Расчет плотности древесины»	1
5	Современный транспорт и перспективы его развития	1
6	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»	1
7	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1
8	Практическая работа «Построение и чтение сборочного чертежа»	1
9	Спецификация	1
10	Практическая работа "Составление спецификации к сборочному чертежу"	1
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1
12	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1
13	Построение геометрических фигур в САПР	1
14	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1
15	Модели, моделирование. Макетирование.	1
16	Практическая работа «Выполнение эскиза модели (по выбору)»	1
17	Построение объемной модели	1
18	Практическая работа «Построение объемной модели»	1
19	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы. Инструменты и приспособления для обработки древесины.	1
20	Практическая работа "Заточка дереворежущих инструментов."	1

21	Настройка рубанков, фуганков и шерхебелей. Устройство инструментов для строгания древесины. Правила настройки рубанков, фуганков и шерхебелей	1
22	Практическая работа "Настройка рубанков и шерхебелей"	1
23	Отклонения и допуски на размеры деталей	1
24	Практическая работа "Расчет отклонений и допусков на размеры вала и отверстия (шипа и проушины)"	1
25	Шиповые столярные соединения. Разметка и изготовление шипов и проушин	1
26	Практическая работа "Разметка и изготовление шипов и проушин"	1
27	Соединение деталей шкантами и шурупами в нагель	1
28	Практическая работа "Соединение деталей шкантами и шурупами в нагель"	1
29	Точение конических и фасонных деталей. Устройство токарного станка и приемы работы на нем. Контроль размеров.	1
30	Практическая работа "Точение конических и фасонных деталей. Контроль размеров"	1
31	Пластмасса и другие современные материалы	1
32	Практическая работа "Современные материалы, их применение"	1
33	Проектная деятельность. Выбор темы проектов. Эвристические пути решения задач	1
34	Практическая работа "Выбор темы проекта"	1
35	Обоснование выбора изделия. Конструирование и дизайн-проектирование изделия	1
36	Практическая работа "Подготовка технической и технологической документации"	1
37	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
38	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
39	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
40	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1



41	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
42	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
43	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
44	Изготовление деталей и контроль их размеров. Сборка и отделка изделий. Контроль качества. Оформление проектных материалов	1
45	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
46	Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы	1
47	Классификация сталей. Металлы и сплавы. Виды сталей и их свойства. Маркировки сталей	1
48	Практическая работа "Классификация сталей"	1
49	Термическая обработка стали. Основные операции термообработки	1
50	Практическая работа "Параметры основных операций термообработки"	1
51	Нарезание наружной и внутренней резьбы. Изображение резьбы на чертежах. Ручные инструменты и приспособления для нарезания резьбы на стержнях и в отверстиях; их устройство и назначение	1
52	Практическая работа "Нарезание наружной резьбы"	1
53	Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Графическое изображение диода на электрической схеме. Устройство и принцип действия полупроводникового диода	1
54	Практическая работа «Правильная установка полупроводникового диода в цепь постоянного тока»	1
55	Программирование управления роботизированными моделями. Программирование пути движения "робота-тележки" в виртуальной среде программирования TRIK Studio. Последовательное и параллельное соединение полупроводниковых диодов.	1

56	Практическая работа "Последовательное и параллельное соединение полупроводниковых диодов"	1
57	Программирование управления роботизированными моделями. Устройство и принцип действия диодного моста	1
58	Практическая работа "Сборка диодного моста на безопасной макетной плате"	1
59	Программирование управления роботизированными моделями. Устройство и принцип действия светового диода. Правильная установка светового диода в цепь постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение световых диодов. Выбор напряжения диода в зависимости от напряжения источника питания	1
60	Практическая работа "Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными последовательно"	1
61	Практическая работа "Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными последовательно"	1
62	Практическая работа "Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными последовательно"	1
63	Программирование управления роботизированными моделями. Изготовление изделий со световыми диодами, соединенными параллельно. Изготовление "Светофора" из светодиодов на макетной плате.	1
64	Практическая работа "Изготовление "Светофора" из светодиодов на безопасной макетной плате"	1
65	Практическая работа "Изготовление "Светофора" из светодиодов на безопасной макетной плате"	1
66	Практическая работа "Изготовление "Светофора" из светодиодов на безопасной макетной плате"	1
67	Программирование пути движения "робота-тележки" в виртуальной среде программирования TRIK Studio	1
68	Практическая работа "Составление цепочки команд"	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68



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

- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология: 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-Моделирование и прототипирование, 7 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Робототехника, 5-6 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Робототехника, 7-8 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Глозман, Е. С. Технология. 5—9 классы: рабочая программа / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудаква. — М. : Дрофа, 2019. — 132 с. — (Российский учебник).

Глозман Е.С., Кудаква Е.Н. Методическое пособие к предметной линии

учебников по технологии Е.С.Глозмана, О.А.Кожинной, Ю.Л.Хотунцева и др.  
2-е издание, переработанное. М: Просвещение, 2023. - 207 с.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://books.ifmo.ru/file/pdf/2287.pdf>

<https://doskol.narod.ru/3d/ps.pdf>

[https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl\\_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1177.0%237e0c951d00bea6d0312b191d4bb8093af2b5384f](https://ya.ru/video/preview/3284824434155096293?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1177.0%237e0c951d00bea6d0312b191d4bb8093af2b5384f)

[https://vk.com/wall-193929958\\_2312?ysclid=lm7rc1jabr147404681](https://vk.com/wall-193929958_2312?ysclid=lm7rc1jabr147404681)

<https://www.ikatids38.ru/images/it/robotechet.pdf?ysclid=lm7rcvhic4626407289>

<http://iro.perm.ru/content/files/Sbornik-po-robototehnike.pdf?ysclid=lm7rdfxx2v799160429>

[https://rusinnovations.com/assets/books/Methodicheskoe\\_posobie\\_1\\_2.pdf](https://rusinnovations.com/assets/books/Methodicheskoe_posobie_1_2.pdf)

[https://yagu.svf.ru/pluginfile.php/1076270/mod\\_resource/content/1/TRIKStudio\\_Методичка.pdf?ysclid=lm7rfbp35u682686925](https://yagu.svf.ru/pluginfile.php/1076270/mod_resource/content/1/TRIKStudio_Методичка.pdf?ysclid=lm7rfbp35u682686925)

[http://trudovik45.ru/\\_ld/5/577\\_\\_\\_\\_2023.pdf?ysclid=lm7rgwac31890404739](http://trudovik45.ru/_ld/5/577____2023.pdf?ysclid=lm7rgwac31890404739)

