

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ОАНО «Школа ЦПМ»  
(протокол от 29 августа 2025 г. №123)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ОАНО «Школа ЦПМ»  
от 29 августа 2025 г. №207/8-ОД25

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Труд (технология)»  
для обучающихся 9 классов

Составители:  
А.С. Аралова  
А.А. Ручкин  
А.Э. Безносков

Андросов Александр Александрович  
sp=Андросов Александр  
Александрович, o=ОАНО Школа  
ЦПМ, ou=Директор,  
email=a.androsov@school-cpm.ru,  
c=RU  
2025.08.29 09:41:13 +03'00'

## Пояснительная записка

Труд (технология) в современной общем образовании интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится 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.

Данный учебный предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения учебного предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке.

Учебный предмет 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 технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты, которые должны обеспечить требование ФГОС ООО и ФООП ООО.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

ФГОС ООО 2021 года (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», зарегистрирован в Минюсте России 05.07.2021, № 64101);

Концепция преподавания предметной области «Труд (технология)» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.).

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по технологии должны обеспечить вхождение обучающихся в цифровую экономику, развивать системное представление об окружающем мире, воспитывать понимание ответственности за применение различных технологий – экологическое мышление, обеспечивать осознанный выбор дальнейшей траектории профессионального и личностного развития.

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области

«Труд (технология)» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

- 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, а также 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 любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включении обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других её проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип современной программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль – это относительно самостоятельная часть структуры программы по технологии, имеющая содержательную завершённость по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, ИТ-кубе и других организаций) на основе договора о сетевом взаимодействии.

Инвариантные модули.

Модуль «Производство и технологии».

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом 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 данного модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения обучающихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

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 людей, 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».

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы.

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 результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника».

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

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

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

Этот 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.

Вариативные модули.

Модуль «Автоматизированные системы».

Этот модуль знакомит обучающихся с реализацией сверхзадачи технологии – автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент здесь сделан на автоматизацию управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой задачи является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности.

Модуль «Животноводство» и «Растениеводство».

Данные модули знакомят обучающихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенность технологий заключается в том, что они направлены на природные объекты, имеющие свои биологические циклы. В этом случае существенное значение имеет творческий фактор – умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

Кроме вариативных модулей «Растениеводство», «Животноводство» и «Автоматизированные системы» могут быть разработаны по запросу участников образовательных отношений другие вариативные модули, например, «Авиамоделирование», «Медиатехнологии», «Сити-фермерство», «Ресурсосберегающие технологии» и другие модули.

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра 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 технология»;

– с общественным при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология».

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения 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.

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»**

**К концу обучения в 9 классе:**

- перечислять и характеризовать виды современных информационнокогнитивных технологий;
  - овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
  - характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности; создавать модели экономической деятельности; разрабатывать бизнес-проект;
  - оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- характеризовать закономерности технологического развития цивилизации; **Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика.**

#### **Черчение»**

**К концу обучения в 9 классе:**

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

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

**К концу обучения в 9 классе:**

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

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»**

**К концу обучения в 9 классе:**

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- характеризовать принципы работы системы интернет вещей;
- сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

**Содержание учебного предмета**

**Раздел I. Производство и технологии**

**Тема 1.1. Предпринимательство. Организация собственного производства.**

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

**Тема 1.2. Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство. Мир профессий**

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

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

Мир профессий. Выбор профессии.

## Раздел II. Компьютерная графика. Черчение

### Тема 2.1. Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

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

### Тема 2.2. Способы построения разрезов и сечений в САПР

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

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

## Раздел III. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование

### Тема 3.1. Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

### Тема 3.2. Основы проектной деятельности

Проектирование и его этапы. Проект и его структура. Цель, актуальность, задачи, гипотеза, практическая значимость проекта.

### Тема 3.3. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью (3D-дизайнер, 3D-инженер, 3D-техник, 3D-модельер).

## Раздел IV. Робототехника

### Тема 4.1. От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов

Робототехнические и автоматизированные системы.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

### Тема 4.2. Система «Интернет вещей»

Система Интернет вещей (IoT): промышленный, медицинский, финансовый, транспортный, потребительский. IoT-системы и их составляющие (аналитика, соединения, устройства и опыт). Области применения IoT.

**Тема 4.3. Промышленный Интернет вещей**

Промышленный интернет вещей (IIoT), его возможности и цифровизация производства. Примеры IIoT. Платформа промышленного интернета вещей. Индустрия 4.0.

**Тема 4.4. Потребительский Интернет вещей**

Потребительский интернет вещей (CIIoT). Сферы применения CIIoT: носимые устройства, умные дома, домашние животные, умные города, автомобилестроение, розничная торговля, телемедицина, умное сельское хозяйство, электроэнергетика.

**Раздел V. Автоматизированные системы****Тема 5.1. Управление техническими системами**

Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом.

**Тема 5.2. Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов**

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

**Тема 5.3. Основы проектной деятельности. Выполнение проекта**

Принципы управления автоматизированными системами и их практическая реализация на примере простых технических систем. Проект имитирует работу автоматизированной системы.

**Тема 5.4. Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите**

Анализ разных видов автоматизированных систем. Возможность создания АСУ в ходе проектной деятельности. Создание простых электрических цепей с использованием узлов коммутации.

**Тема 5.5. Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта**

Применение АСУ на предприятиях Москвы в разных сферах: промышленности, торговле, сфере услуг и транспорте. Проблемы, которые могут возникнуть при внедрении автоматизированных систем. Примеры успешного внедрения автоматизированных систем.

**Тематическое планирование учебного предмета**

Раздел / тема	Кол-во ак. ч.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел I. Производство и технологии	4	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2925032?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2925032?menuReferrer=catalogue</a>

Тема 1.1. Предпринимательство. Организация собственного производства.	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2909703?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2909703?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 1.2. Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство. Мир профессий	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2925032?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2925032?menuReferrer=catalogue</a>
<b>Раздел II. Компьютерная графика. Черчение</b>	<b>4</b>	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-345858?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-345858?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 2.1. Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-8717638?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-8717638?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 2.2. Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-7576404?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-7576404?menuReferrer=catalogue</a>
<b>Раздел III. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>	<b>12</b>	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-259418?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-259418?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 3.1. Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-91620?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-91620?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 3.2. Основы проектной деятельности	4	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-294695?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-294695?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 3.3. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-95060?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-95060?menuReferrer=catalogue</a>
<b>Раздел IV. Робототехника</b>	<b>7</b>	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-50826?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-50826?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 4.1. От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-2418478?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-2418478?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 4.2. Система «Интернет вещей»	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 4.3. Промышленный Интернет вещей	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue</a>
Тема 4.4. Потребительский Интернет вещей	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1492381?menuReferrer=catalogue</a>
<b>Раздел V. Автоматизированные системы</b>	<b>7</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
Тема 5.1. Управление техническими системами	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
Тема 5.2. Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>

Тема 5.3. Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
Тема 5.4. Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
Тема 5.5. Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	

### Поурочное планирование учебного предмета

№ урока	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Урок 1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа "Мозговой штурм" на тему: открытие собственного предприятия (дела)"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/komplekt-uroka-predprinimatel-i-predprinimatelstvo-prakticheskaya-rabota-mozgovojshturm-na-temu-otkrytie-sobstvennogo-predpriyatiya-dela-sozdan-po-novoj-frp-trud-tehnologiya-dlya-9-kl-modul-1-urok1-konspekt-prezentaciya-razdatochnyj-material-315204">https://infourok.ru/magazin-materialov/komplekt-uroka-predprinimatel-i-predprinimatelstvo-prakticheskaya-rabota-mozgovojshturm-na-temu-otkrytie-sobstvennogo-predpriyatiya-dela-sozdan-po-novoj-frp-trud-tehnologiya-dlya-9-kl-modul-1-urok1-konspekt-prezentaciya-razdatochnyj-material-315204</a>
Урок 2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа "Анализ предпринимательской среды"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-potrudu-tehnologii-dlya-9-klassov-na-temu-predprinimatelskaya-deyatelnost-prakticheskaya-rabota-analiz-predprinimatelskoj-sredy-1019685">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-potrudu-tehnologii-dlya-9-klassov-na-temu-predprinimatelskaya-deyatelnost-prakticheskaya-rabota-analiz-predprinimatelskoj-sredy-1019685</a> <a href="https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/frp-trud-tehnologiya-5-9-klassy-1.pdf">https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/frp-trud-tehnologiya-5-9-klassy-1.pdf</a>
Урок 3	Бизнес-планирование. Практическая работа "Разработка бизнес-плана"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-kuroku-biznes-planirovanie-prakticheskaya-rabota-razrabotka-biznes-plana-sozdana-po-novoj-frp-trud-tehnologiya-dlya-9-kl-modul-1-urok-3-320087">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-kuroku-biznes-planirovanie-prakticheskaya-rabota-razrabotka-biznes-plana-sozdana-po-novoj-frp-trud-tehnologiya-dlya-9-kl-modul-1-urok-3-320087</a> <a href="https://vk.com/wall-204167892_1512">https://vk.com/wall-204167892_1512</a>
Урок 4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа "Идеи для технологического предпринимательства"	<a href="https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/frp-trud-tehnologiya-5-9-klassy-1.pdf">https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/frp-trud-tehnologiya-5-9-klassy-1.pdf</a> <a href="https://vk.com/wall-208501611_41">https://vk.com/wall-208501611_41</a> <a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-potrudu-tehnologii-dlya-9-klassov-na-temu-tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-prakticheskaya-rabota-idei-dlya-tehnologicheskogo-predprinimatelstva-1065693">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-potrudu-tehnologii-dlya-9-klassov-na-temu-tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-prakticheskaya-rabota-idei-dlya-tehnologicheskogo-predprinimatelstva-1065693</a>

Урок 5	Технология создания объемных моделей в САПР	<a href="https://infourok.ru/tehnologiya-sozdaniya-obemnyh-modelej-v-sapr-9-klass-7019393.html">https://infourok.ru/tehnologiya-sozdaniya-obemnyh-modelej-v-sapr-9-klass-7019393.html</a>
Урок 6	Практическая работа "Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/komplekt-uroka-prakticheskaya-rabota-vypolnenie-trehmernoj-obemnoj-modeli-izdeliya-v-sapr-trud-tehnologiya-9-klass-6-urok-prezentaciya-prakticheskaya-rabota-s-podrobnym-opisaniem-vypolneniya-komplekt-razrabotan-v-sootvetstvii-fop-394704">https://infourok.ru/magazin-materialov/komplekt-uroka-prakticheskaya-rabota-vypolnenie-trehmernoj-obemnoj-modeli-izdeliya-v-sapr-trud-tehnologiya-9-klass-6-urok-prezentaciya-prakticheskaya-rabota-s-podrobnym-opisaniem-vypolneniya-komplekt-razrabotan-v-sootvetstvii-fop-394704</a>
Урок 7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	<a href="https://vk.com/wall-215683688_375">https://vk.com/wall-215683688_375</a>
Урок 8	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/5d0d7244-2cef-4d3f-bb5d-2bc21a253ce6">https://uchebnik.mos.ru/material/5d0d7244-2cef-4d3f-bb5d-2bc21a253ce6</a>
Урок 9	Аддитивные технологии	<a href="https://infourok.ru/tehnologicheskaya-karta-uroka-potrudu-tehnologiya-9-klass-na-temu-additivnye-tehnologii-sovremennye-tehnologii-obrabotki-materi-7384166.html">https://infourok.ru/tehnologicheskaya-karta-uroka-potrudu-tehnologiya-9-klass-na-temu-additivnye-tehnologii-sovremennye-tehnologii-obrabotki-materi-7384166.html</a>
Урок 10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/1602cc09-1aa6-4376-b26e-0ff98f690cce">https://uchebnik.mos.ru/material/1602cc09-1aa6-4376-b26e-0ff98f690cce</a>
Урок 11	Технологии обратного проектирования	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-obratnogo-proektirovaniya-9-klass-modul-3-urok-11-459210">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-obratnogo-proektirovaniya-9-klass-modul-3-urok-11-459210</a>
Урок 12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	<a href="https://vkvideo.ru/video-130566588_456239488?ref_domain=yastatic.net">https://vkvideo.ru/video-130566588_456239488?ref_domain=yastatic.net</a> <a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-modelirovanie-tehnologicheskikh-uzlov-manipulyatora-robota-v-programme-kompyuternogo-trehmernogo-proektirovaniya-9-klass-modul-3-urok-12-471297">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-modelirovanie-tehnologicheskikh-uzlov-manipulyatora-robota-v-programme-kompyuternogo-trehmernogo-proektirovaniya-9-klass-modul-3-urok-12-471297</a>
Урок 13	Моделирование сложных объектов	<a href="https://yandex.ru/video/preview/4761837820233175555">https://yandex.ru/video/preview/4761837820233175555</a>
Урок 14	Этапы аддитивного производства	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/274631a5-0b45-4aee-950d-28676b220418">https://uchebnik.mos.ru/material/274631a5-0b45-4aee-950d-28676b220418</a>
Урок 15	Этапы аддитивного производства.	<a href="https://yandex.ru/video/preview/11585797396254785504">https://yandex.ru/video/preview/11585797396254785504</a>

	Подготовка к печати. Печать 3D-модели	
Урок 16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю "3D-моделирование, прототипирование, макетирование". Разработка проекта	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-po-trudu-tehnologii-na-temu-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-chast-1-462836">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-po-trudu-tehnologii-na-temu-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-chast-1-462836</a>
Урок 17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю "3D-моделирование, прототипирование, макетирование": выполнение проекта	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-po-trudu-tehnologii-na-temu-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-chast-2-463124">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-po-trudu-tehnologii-na-temu-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-chast-2-463124</a>
Урок 18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю "3D-моделирование, прототипирование, макетирование": подготовка проекта к защите	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-shablon-proekta-klyuch-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-obosnovanie-proekta-razrabotka-proekta-trud-tehnologiya-9-klass-sootvetstvuet-fop-frp-515620">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-shablon-proekta-klyuch-individualnyj-tvorcheskij-uchebnyj-proekt-po-modulyu-3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie-obosnovanie-proekta-razrabotka-proekta-trud-tehnologiya-9-klass-sootvetstvuet-fop-frp-515620</a>
Урок 19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю "3D-моделирование, прототипирование, макетирование": защита проекта	<a href="https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/27.06.2024.-logvinova-o.n.pdf">https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/27.06.2024.-logvinova-o.n.pdf</a>
Урок 20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-9-klass-professii-svyazannye-s-3d-tehnologiyami-v-sovremennom-proizvodstve-7027816.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-9-klass-professii-svyazannye-s-3d-tehnologiyami-v-sovremennom-proizvodstve-7027816.html</a>

Урок 21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. "Анализ направлений применения искусственного интеллекта"	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-ot-robototehniki-k-iskusstvennomu-intellektu-9-klass-7016230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-ot-robototehniki-k-iskusstvennomu-intellektu-9-klass-7016230.html</a>
Урок 22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/rabochij-list-po-predmetu-trud-tehnologiya-dlya-9-klassa-na-temu-modelirovanie-i-konstruirovanie-avtomatizirovannyh-i-robotizirovannyh-sistem-954826">https://infourok.ru/magazin-materialov/rabochij-list-po-predmetu-trud-tehnologiya-dlya-9-klassa-na-temu-modelirovanie-i-konstruirovanie-avtomatizirovannyh-i-robotizirovannyh-sistem-954826</a>
Урок 23	Системы управления от третьего и первого лица. Практическая работа "Визуальное ручное управление беспилотными летательными аппаратами"	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/9/">https://resh.edu.ru/subject/19/9/</a>
Урок 24	Компьютерное зрение в робототехнических системах. Управление групповым взаимодействием роботов	<a href="https://infourok.ru/bespilotnye-letatelnye-apparaty- bpla-kniga-2-praktika-4559916.html">https://infourok.ru/bespilotnye-letatelnye-apparaty- bpla-kniga-2-praktika-4559916.html</a>
Урок 25	Система "Интернет вещей". Практическая работа "Создание системы умного освещения"	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/d98951ed-dfca-4b76-a574-1fef64a5f77e">https://uchebnik.mos.ru/material/d98951ed-dfca-4b76-a574-1fef64a5f77e</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/8b6fde0a-0472-4503-bc24-4d00413d8309">https://uchebnik.mos.ru/material/8b6fde0a-0472-4503-bc24-4d00413d8309</a>
Урок 26	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа "Система умного полива"	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-9-klass-promyshlennyj-internet-veshej-7051276.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-9-klass-promyshlennyj-internet-veshej-7051276.html</a> <a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-promyshlennyj-internet-veshej-prakticheskaya-rabota-sistema-umnogo-poliva-9-klass-modul-4-307626">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-k-uroku-promyshlennyj-internet-veshej-prakticheskaya-rabota-sistema-umnogo-poliva-9-klass-modul-4-307626</a>
Урок 27	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа "Модель системы"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-na-temu-potrebitelskij-internet-veshej-trud-tehnologiya-9-klass-644793">https://infourok.ru/magazin-materialov/prezentaciya-na-temu-potrebitelskij-internet-veshej-trud-tehnologiya-9-klass-644793</a>

	безопасности в Умном доме"	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/4ee51e69-ba80-42d3-8502-4c8c15d6b1c1">https://uchebnik.mos.ru/material/4ee51e69-ba80-42d3-8502-4c8c15d6b1c1</a>
Урок 28	Управление техническими системами	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/testirovanie-upravlenie-tehnicheskimi-sistemami-9-klass-686780">https://infourok.ru/magazin-materialov/testirovanie-upravlenie-tehnicheskimi-sistemami-9-klass-686780</a>
Урок 29	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/testirovanie-ispolzovanie-programmiruemogo-logicheskogo-rele-v-avtomatizacii-processov-9-klass-686790">https://infourok.ru/magazin-materialov/testirovanie-ispolzovanie-programmiruemogo-logicheskogo-rele-v-avtomatizacii-processov-9-klass-686790</a>
Урок 30	Практическая работа "Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/prakticheskaya-rabota-sozdanie-prostyh-algoritmov-i-programm-dlya-upravleniya-tehnologicheskim-processom-trud-tehnologiya-9-klass-654779">https://infourok.ru/magazin-materialov/prakticheskaya-rabota-sozdanie-prostyh-algoritmov-i-programm-dlya-upravleniya-tehnologicheskim-processom-trud-tehnologiya-9-klass-654779</a>
Урок 31	Основы проектной деятельности	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/7b77f778-02d0-4262-a629-ce341caccfc3">https://uchebnik.mos.ru/material/7b77f778-02d0-4262-a629-ce341caccfc3</a>
Урок 32	Выполнение проекта по модулю "Автоматизированные системы"	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/uchebnyj-proekt-po-modulyu-avtomatizirovannye-sistemy-modul-5-avtomatizirovannye-sistemy-tehnologiya-9-klass-764651">https://infourok.ru/magazin-materialov/uchebnyj-proekt-po-modulyu-avtomatizirovannye-sistemy-modul-5-avtomatizirovannye-sistemy-tehnologiya-9-klass-764651</a>
Урок 33	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	<a href="https://infourok.ru/magazin-materialov/uchebnyj-proekt-po-modulyu-avtomatizirovannye-sistemy-modul-5-avtomatizirovannye-sistemy-tehnologiya-9-klass-764651">https://infourok.ru/magazin-materialov/uchebnyj-proekt-po-modulyu-avtomatizirovannye-sistemy-modul-5-avtomatizirovannye-sistemy-tehnologiya-9-klass-764651</a>
Урок 34	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-avtomatizaciya-proizvodstva-5498040.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-avtomatizaciya-proizvodstva-5498040.html</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО УРОКОВ ПО ПРОГРАММЕ: 34</b>		

### Электронные образовательные ресурсы

1. <https://edsoo.ru/>
2. <https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/20/09>
3. <https://resh.edu.ru/subject/9/9/>
4. <https://resh.edu.ru/subject/50/9/>
5. <https://resh.edu.ru/subject/48/9/>