МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ОРДИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

МАОУ "ОРДИНСКАЯ СОШ"

РАССМОТРЕНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета Протокол №1 от «25» 08. 2026г.	директор МБОУ "Ординская СОШ" Сарапульцева О.Н. Приказ № 351 от «25» 08. 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

с. Орда 2026г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

- подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;
- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;
- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)» – освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

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

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов.

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

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.

В ходе прохождения модуля планируется выполнение следующих проектов:

Класс	Темы для 1 подгруппы	Темы для 2 подгруппы
5	1. Изделие из древесины по технологической карте: «Модель самолета» или «Разделочная доска» (индивидуальный учебный проект по выбору детей).	1.Изделие из текстильных материалов по технологической карте: «Папка – органайзер для рукоделия» или «Мешочек для сушеных продуктов» (индивидуальный учебный проект по выбору детей).
6	1. Изделие из древесины по технологической карте: «Картофелемялка» («Скалка») или «Рамка для фото». 2. Изделие из металла: «Короб из листового металла».	1. Изделие из текстильных материалов: «Эко – сумка» («Сумка - шоппер») (индивидуальный творческий проект с собственным дизайном).
7	1. Изделие из древесины: «Разработка изделия на основе мотивов народных промыслов». 2. Изделие из металла: «Болт, шайба игайка»	1. Дизайн – проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. 2. Изделие из текстильных материалов: «Плечевое изделие на цельнокроеной основе» (индивидуальный творческий проект с собственным дизайном).

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 чертежные 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 расчетов по чертежам.

Кроме всего этот модуль является неотъемлемой составляющей предмета «Труд (технология)», их базовые понятия органически связаны между собой и во многих случаях составляют единое целое.

При обучении школьников теоретическим и практическим основам модуля «Графика и Черчение» реализуются следующие концептуальные положения:

1. Язык графики хорошо понятен инженеру, квалифицированному рабочему, архитектору, дизайнеру и др. специалистам независимо от национальности и страны проживания, т.к. графическая грамотность и графическая культура традиционно являются компонентами их профессионального образования. От современного

специалиста требуется оптимальное графическое решение создаваемого им продукта с позиций не только технических требований, но и эстетических, общекультурных, гуманистических и гуманитарных.

2. Язык графики нагляден и прост, им пользуется практически каждый человек при решении своих простых жизненных и бытовых задач: для ориентации по схемам и картам природной, урбанистической среды или сельской местности; сборки в домашних условиях по наглядным изображениям и чертежам элементов мебели, бытовых устройств, приборов и др.

3. Графика служит средством развития в человеке жизненно необходимых и полезных личностных качеств: зрительной памяти, глазомера, чувства формы и пропорций, логики, воображения, пространственного и проектного мышления, творчества, аккуратности и трудолюбия.

4. Графика составляет мощный пласт современной визуальной культуры человечества, пришедшей к нам из глубин древности. Визуализация процессов, явлений и событий в науке, технике, дизайне, творчестве – залог успешного существования каждого развитого государства.

5. «Ручная» графика дает возможность человеку понять цель, суть и смысл графических процедур, независимо от технологии их реализации (ручной, механической, электронной и т.д.). Без знания базовой «ручной» графики компьютерная графика превращается в чисто формальный, игровой электронный инструмент.

С учетом всего этого и с целью комплексного овладения обучающимися графической грамотностью, практическими навыками работы с инструментами для графических и чертежных работ в 8 классе количество часов на данный модуль увеличено до 32.

В ходе освоения модуля планируется выполнение следующих графических работ и практических работ:

1. Линии чертежа.
2. Формат, рамка, основная надпись чертежа, чертежный шрифт.
3. Построение 3-х видов детали.
4. Простановка размеров.
5. Выполнение комплексного чертежа.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях: «Технологии обработки материалов», «D-моделирование, прототипирование, макетирование». 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.

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.

По данному модулю во всех параллелях предусмотрено выполнение следующих проектов или кейсов.

Кл.	Темы	Марка
5	«Робот – помощник»	Lego Mindstorms EV3
6	«Мой собственный уникальный робот»	Lego Mindstorms EV3
7	«Мобильный робот в блочном программировании	Lego Mindstorms EV3
8	«Робот – исследователь»	Arduino
9	«Мой интернет вещей»	Arduino

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование.

При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие ее 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.

Для реализации модуля планируется использовать средства автоматизированного проектирования TinkerCAD, программы Blender, Компас LT 12. Модуль подразумевает под собой расширение и углубление знаний по моделированию и прототипированию с каждым годом обучения и выполнение во всех параллелях следующих проектов:

Класс	Темы	САПР
7	Кейс «Элементы фирменного стиля, посвященного юбилейной дате города (села, округа)» или «Модель человека»	TinkerCAD, Blender
8	«Прототип изделия из пластмассы»	Blender, Компас LT 12 и Компас V23
9	«Изделие в помощь учителю» (наглядное пособие)	Blender, Компас LT 12 и Компас V23

Распределение часов по модулям предусматривает следующие перераспределения:

5 - 7 классы - между модулями «Робототехника» и «Производство и технологии». Т.к. содержание модуля «Робототехника» дополняет содержание модуля «Производство и технологии» перенесены 4ч., отводимых на «Робототехнику» для расширенного изучения роботизации современного производства, ряда понятий и знакомства с профессиями на примере региональных промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В 7 классе на модуль «Технологии обработки пищевых продуктов» с целью проведения практических работ добавлено 2ч.

В 8 классах дополнительно выделено 34 часа. Они распределены следующим образом: на модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 28ч.;
на модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» - 4ч.
на модуль «Робототехника» - 2ч.

Рабочая программа предполагает корректировку в связи с повышением профессионального уровня педагогов (прохождение курсов повышения квалификации, анализ результатов реализации программных модулей, обновление материальной базы и освоение нового высокотехнологичного оборудования и т.п.)

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ не вводятся.

Деление обучающихся на подгруппы производится с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учетом интересов обучающихся. Подгруппа 1 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины и металлов. Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

Общее число часов на предмет «Труд (технология)» 306:
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 – 68 часов (2 часа в неделю),
в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация меж предметных 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 ремесел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» реализуется на базе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «ТОЧКА РОСТА» с использованием поступившего инновационного оборудования, открытого в 2020 году.

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами; умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техно сферой;
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техно сфере;
самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности; осуществлять планирование проектной деятельности;
разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
опытным путем изучать свойства различных материалов;
овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближенными величинами;
строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учетом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
понимать различие между данными, информацией и знаниями;
владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
объяснять причины достижения (не достижения) результатов преобразовательной деятельности;
вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс ее достижения.

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;
в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность :

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;
владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:
организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в **5 классе**:
называть и характеризовать технологии;
называть и характеризовать потребности человека;
классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.
К концу обучения в **6 классе**:
называть и характеризовать машины и механизмы;
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.
К концу обучения в **7 классе**:
приводить примеры развития технологий;
называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
выявлять экологические проблемы;
характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.
К концу обучения в **8 классе**:
характеризовать общие принципы управления;
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
определять проблему, анализировать потребности в продукте;
овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **9 классе**:
характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
создавать модели экономической деятельности;
разрабатывать бизнес-проект;
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в **5 классе**:
называть виды и области применения графической информации;
называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);
называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
называть и применять чертежные инструменты;
читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **6 классе**:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов;
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **7 классе**:
называть виды конструкторской документации;
называть и характеризовать виды графических моделей;
выполнять и оформлять комплексный чертеж;
иметь представление о сборочном чертеже;
владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **8 классе**:
Владеть основами графической грамотности, использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
создавать различные виды документов;
владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
выполнять комплексные чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;
создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **9 классе**:
выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);
создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в **7 классе**:
называть виды, свойства и назначение моделей;
называть виды макетов и их назначение;
создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
выполнять развертку и соединять фрагменты макета;
выполнять сборку деталей макета;
разрабатывать графическую документацию;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **8 классе**:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
презентовать изделие;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **9 классе**:
использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
называть и выполнять этапы аддитивного производства;
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
называть области применения 3D-моделирования;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Технологии обработки материалов 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 ее в проектной деятельности;
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;
использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;
называть народные промыслы по обработке древесины;
характеризовать свойства конструкционных материалов;
выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
подготавливать швейную машину к работе с учетом безопасных правил ее эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
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;
знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;
определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
называть национальные блюда из разных видов теста;
называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;
выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **7 классе**:
исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
выполнять художественное оформление изделий;
называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
характеризовать конструкционные особенности костюма;
выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

К концу обучения в **5 классе**:
классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
знать основные законы робототехники;
называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в **6 классе**:
называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
программировать мобильного робота;
управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
уметь осуществлять робототехнические проекты;
презентовать изделие;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в **7 классе**:
называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в **8 классе**:
приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;
выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.
К концу обучения в **9 классе**:
характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;
характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;
конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
использовать языки программирования для управления роботами;
осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
соблюдать правила безопасного пилотирования;
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.
Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.
Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.
Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.
Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.
Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.
Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.
Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.
Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.
Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.
Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.
Мир профессий. Выбор профессии.

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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).
Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).
Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).
Чтение чертежа.
Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

6 класс

Создание проектной документации.
Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.
Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.
Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.
Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.
Создание печатной продукции в графическом редакторе.
Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (ГОСТ).
Основные правила оформления, построения и чтения комплексного чертежа (*Данная тема вводится в связи с тем, что до этого времени дети системно не изучали черчение)
Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.
Понятие графической модели.
Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.
Математические, физические и информационные модели.
Графические модели. Виды графических моделей.
Количественная и качественная оценка модели.
Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

8 класс

«Ручная» графика. Основные правила оформления, выполнения и чтения комплексного чертежа. (* «Ручная» графика изучается с целью комплексного овладения обучающимися графической грамотностью, практическими навыками работы с инструментами для графических и чертежных работ и дополнительными отведенными часами на «Труд (технологию)»).
Темы графических работ и практических работ:

1. Линии чертежа.
2. Формат, рамка, основная надпись чертежа, чертежный шрифт.
3. Построение 3-х видов детали.
4. Простановка размеров.
5 Моделирование по чертежу (картон, пластилин, алюминиевая проволока)
6. Выполнение комплексного чертежа.
7. Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.
8. Создание документов, виды документов. Основная надпись в САПР.
9. Геометрические примитивы.
10. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.
11. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.
12. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.
13. План создания 3D-модели.
14. Древо модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.
Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.
Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.
Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.
Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.
Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.
Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.
Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.
Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.
Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.
Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.
Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.
Инструменты для создания цифровой объемной модели.
Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.
Понятие «аддитивные технологии».
Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.
Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.
Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.
Подготовка к печати. Печать 3D-модели.
Профессии, связанные с 3D-печатью.
Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

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

Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.
Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.
Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.
Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.
Народные промыслы по обработке древесины.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».
Технологии обработки пищевых продуктов.
Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.
Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.
Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.
Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.
Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.
Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.
Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека» заменяется практическими работами по приготовлению, оформлению и дегустацией блюд.
Технологии обработки текстильных материалов.
Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.
Современные технологии производства тканей с разными свойствами.
Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.
Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.
Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.
Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.
Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).
Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».
Чертеж выкроек проектного швейного изделия (папка - органайзер).
Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.
Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

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

Народные промыслы по обработке металла.
Способы обработки тонколистового металла.
Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.
Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».
Выполнение проектного изделия по технологической карте.
Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.
Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.
Технологии обработки пищевых продуктов.
Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.
Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.
Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).
Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.
Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» заменяется практическими работами по приготовлению, оформлению и дегустацией блюд.
Технологии обработки текстильных материалов.
Современные текстильные материалы, получение и свойства.
Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.
Одежда, виды одежды. Мода и стиль.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».
Чертеж выкроек проектного швейного изделия (эко – сумка, сумка - шоппер).
Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.
Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

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».
Технологии обработки пищевых продуктов.
Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.
Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.
Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» заменяется практическими работами по приготовлению, оформлению и дегустацией блюд.
Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.
Технологии обработки текстильных материалов.
Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.
Чертеж выкроек швейного изделия (плечевое изделие на цельнокроеной основе).
Моделирование поясной и плечевой одежды.
Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).
Оценка качества изготовления швейного изделия.
Индивидуальный проект «Мое плечевое изделие».
Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.
Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.
Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.
Робототехнический конструктор и комплектующие.
Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.
Базовые принципы программирования.
Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

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

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.
Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.
Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.
Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.
Классификация беспилотных летательных аппаратов.
Конструкция беспилотных летательных аппаратов.
Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.
Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.
Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.
Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.
Потребительский интернет вещей.
Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.
Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.
Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).
Управление роботами с использованием телеметрических систем.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Индивидуальный проект по робототехнике.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**8**	**3**	**5**	Тема «Проектирование и проекты» интегрирована и с модулем: «Технологии обработки материалов»
1.1	Технологии вокруг нас. Потребности человека	2	1	1	
1.2	Материалы технологии	2	1	2	
1.3	Проектирование и проекты	4	1	2	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2**	**6**	
2.1	Введение в графику и черчение	4	1	3	
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	1	3	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**36**	**6.5**	**29.5**	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии» (проектирование) «Компьютерная графика. Черчение» (построение чертежа, для изготовления проектного изделия)
3.1	**Технологии обработки конструкционных материалов**. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Макетирование	**6**	**1**	**5**	
3.2	**Технологии обработки древесины**	**22**	**3**	**19**	
	Основы материаловедения. Виды и породы древесины. Мир профессий	4	0.5	1.5	
	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	4	0.5	3.5	
	Чертёж и нанесение разметки на древесину	2	0.5	1.5	
	Технологические операции по обработке древесины. Оценка качества изделия	14	1.5	12.5	
3.3	**Технологии обработки пищевых продуктов**	**8**	**2.5**	**5.5**	
	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Кухня. Посуда. Сервировка стола.	2	1	1	
	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	2	1	1	
	Практические работы по приготовлению, оформлению блюд. Мир профессий	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		**16**	**4.5**	**11.5**	
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0,5	1.5	
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	1	1	
4.4	Программирование робота	2	1	1	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	2	0.5	1.5	
4.6	Основы проектной деятельности. Мир профессий	6	0.5	5.5	
	Итого	**68**	**16**	**52**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2	Технологии вокруг нас. Потребности человека	«Составление пирамиды потребностей современного человека"	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/
3-4	Материалы и сырье. Свойства материалов. Мир профессий	Изучение свойств древесины и пиломатериалов. Выбор материала для проекта «Модель самолета» на основе анализа ее свойств	Практическая работа	Набор породы древесины
5-6	Проекты и ресурсы в производственной деятельности. Запуск проекта «Модель самолета»	Краткий конспект. Основные понятия. Этапы выполнения проекта.	Конспект	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/
7-8	Материальные технологии и их виды. Технологический процесс обработки древесины	Анализ технологических операций. Составление технологической цепочки производствадревесины	Практическая работа	
9-10	Технологии обработки древесины. Основы материаловедения. Свойства древесины.	Изучение видов древесины. Какие материалы получают из древесины. Определение пород древесины.	Практическая работа	
11-12	Столярно-механическая мастерская.	Знакомство с верстаком.	Практическая работа	
13-14	Оборудование рабочего места столяра. Правила охраны труда при обработке древесины.	Учимся пользоваться тисками. И другими инструментами верстака.		
15-16	Технологический процесс конструирования изделий из древесины. Изготовление изделия	Знакомство с технологической картой. Составление своей технологической карты.	Практическая работа	
17-18	Проектирование и проекты. Проект «Модель самолета». Этапы выполнения проекта.	Определение потребности, цель, задачи. Разработка паспорта учебного проекта «Модель самолета»	Паспорт учебного проекта	Коллекция «Лучшие проектные работы обучающихся 5кл. прошлых лет
19-20	Поисково – исследовательский этап. Когнитивные технологии. Методы поиска идей.	Поисково – исследовательский этап. Набор первоначальных идей	Интеллект - карта	Презентация «Методы поискаидей»
21-22	Введение в графику и черчение. Графические изображения. Чертеж. Правила построения чертежа Мир профессий	Выполнение эскиза самолета Графическая работа «Начертание линий чертежа, выполнение надписей чертежным шрифтом»	Эскиз Графическая работа	Презентация «Типы линий чертежа»
23-24	Конструкторско – технологический этап проекта «Модель	Графическая работа «Построение чертежа самолета».	Графическая работа.	

	самолета» Разработка конструкции			
25-26	Конструкторско-технологический этап проекта «Модель самолета» Подготовка к разметке, разметка	Пиление заготовки с помощью ножовки и ручного лобзика.	Практическая работа	
27-28	Технологические операции по зачистке древесины	Зачистка деталей с помощью рашпилей, наждачной шкурки	Практическая работа	
29-30	Конструкторско – технологический этап проекта «Модель самолета» Изготовление изделий	Изготовление изделий: вырезание внутрених контуров, склеивание деталей.	Практическая работа	Технологич ескаякарта
31-32	Проект «Модель самолета». Завершение конструкторско – технологического этапа. Заключительный этап	Изготовление изделий: Оформление изделий. Окончательная обработка изделий. Представление результатов	Практическая работа Защита проекта	Технологичес каякарта
33-34	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	Практическая работа «Мой робот-помощник»	Практическая работа	
35-36	Конструирование робототехнической модели	Сортировка деталей конструктора	Упражнение	
37-38	Механическая передача, ее виды	Сборка модели с ременной или зубчатой передачей	Практическая работа	
39-40	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	Подключение мотора к контроллеру, управление вращением	Практическая работа	
41-42	Алгоритмы. Роботы как исполнители	Сборка модели робота, программирование мотора	Практическая работа	
43-44	Датчик нажатия	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	Практическая работа	
45-46 47-48	Мир профессий в робототехнике Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	Практический этап проекта. Защита проекта	Проект	
49	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи	Рациональное, здоровое питание. Режим питания, пищевая пирамида		
50	Кухня. Правила этикета за столом	Знакомство с интерьером кухни, посудой, инструментами, приспособлениями для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд		
51-52	Технология приготовления блюд из яиц	Пищевая ценность яиц, технологии обработки яиц. Определение доброкачественности яиц Приготовление яичницы "сухарницы". Сервировка стола к завтраку, дегустация	Лабораторно-практическая работа Практическая работа	
53-54	Технологии приготовления	Пищевая ценность овощей.		Видео урок по

	блюд из овощей	Классификация и технологии приготовления блюд из овощей Приготовление и оформление овощного салата (винегрета). Сервировка стола, дегустация	Практическая работа	теме «Блюда из овощей и фруктов. Технология приготовления»
55-56	Технологии приготовления блюд из круп	Пищевая ценность овощей. Классификация и технологии приготовления блюд из круп Приготовление каши. Сервировка стола, дегустация	Практическая работа	
57-58	Технологии обработки конструкционных материалов. Бумага и её свойства	Упражнение «Свойства бумаги». Составление технологической карты изготовления макета здания (автомобиля или другого транспорта)	Технологическая карта	Презентация, образцы
59-60	Макетирование из бумаги	Изготовление макета здания (автомобиля или другого транспорта) по выбору обучающихся	Макет	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**8**	**3**	**5**	Тема «Проектирование и проекты» интегрирована и с модулем: «Технологии обработки материалов»
1.1	Технологии вокруг нас. Потребности человека	2	1	1	
1.2	Материалы технологии	2	1	2	
1.3	Проектирование и проекты	4	1	2	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2**	**6**	
2.1	Введение в графику и черчение	4	1	3	
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	1	3	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**36**	**6.5**	**29.5**	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии» (проектирование) «Компьютерная графика. Черчение» (построение чертежа, изготовление развертки бутоньерки)
3.1	**Технологии обработки конструкционных материалов**. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Макетирование	**6**	**1**	**5**	
3.2	**Технологии обработки текстильных материалов**	**22**	**3**	**19**	
	Основы материаловедения	2	0.5	1.5	
	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	4	0.5	3.5	
	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия. Мир профессий	2	0.5	1.5	
	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	14	1.5	12.5	
3.3	**Технологии обработки пищевых продуктов**	**8**	**2.5**	**5.5**	
	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Кухня. Посуда. Сервировка стола.	2	1	1	
	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	2	1	1	
	Практические работы по приготовлению, оформлению блюд. Мир профессий	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		**16**	**4.5**	**11.5**	
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0,5	1.5	
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	1	1	
4.4	Программирование робота	2	1	1	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	2	0.5	1.5	
4.6	Основы проектной деятельности. Мир профессий	6	0.5	5.5	
	Итого	**68**	**16**	**52**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2	Технологии вокруг нас. Потребности человека	«Составление пирамиды потребностей современного человека"	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/
3-4	Материальные технологии и их виды. Технологический процесс текстильного производства. Ткачество.	Анализ технологических операций. Составление технологической цепочки производства пряжи и тканей Экскурсия в дом быта «Новинка». Изучение ассортимента тканей	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7555/start/308815/
5-6	Проекты и ресурсы в производственной деятельности. Запуск проекта «Папка - органайзер	Краткий конспект. Основные понятия. Этапы выполнения проекта.	Конспект	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/
7-8	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	Изучение свойств текстильных волокон хлопка и льна, свойств хлопчатобумажных и льняных тканей. Определение вида ткани по волокнистому составу. Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон, вида отделки ткани. Выбор ткани для папки - органайзера на основе анализа ее свойств	Практическая работа	Коллекции волокон хлопка и льна, ассортимент хлопчатобумажных и льняных тканей, Карточки – задания для выполнения практической работы
9-10	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Ее устройство, подготовка к работе. Правила безопасной работы	Изучение устройства швейной машины. Подготовка ее к работе.	Практическая работа	Информационные карты №1 «Устройство швейной машины ТОЙОТА», №2 «Заправка верхней нити», №4 «Заправка нижней нитки и доставание ее наверх».
11-12	Приемы работы на швейной машине. Намотка ниток на шпульку	Намотка ниток на шпульку. Выполнение пробных строчек и закрепок	Практическая работа	Информационная карта №3 «Намотка ниток на шпульку», Карточки – задания с образцами пробных строчек
13-14	Запуск учебного проекта по изготовлению швейного изделия "Папка - органайзер"	Определение потребности, цель, задачи. Разработка паспорта учебного проекта "Папка - органайзер"	Паспорт учебного проекта	Коллекция «Лучшие проектные работы обучающихся 5кл. прошлых лет» Learningapps. «Мои упражнения»
15-16	Поисково – исследовательский этап проекта. Методы поиска идей.	Поисково – исследовательский этап: набор первоначальных идей оформления папки – органайзера. Поиск идей оформления папки - органайзера. Эскиз, скетч с идеями папки – органайзера. Выдвижение критериев,	Эскиз, скетч	Видео урок 5 кл. «Основы композиции при создании предметов декоративно прикладного искусства» https://www.youtube.

		проработка идей и выбор лучшей		com/watch?v=Mt2Tnq68knU Видеоролик «Лучшие сочетания цветов. Основы цветовой гармонии + тонировки». https://www.youtube.com/watch?v=q9eQby5w5SU * Знакомство с программой создания фотоколлажей MyCollages.ru Выполнение коллажа «Цветовые сочетания» – возможно включение данной темы в выполнении проекта вместо скетчинга
17-18 19-20	Основы графической грамотности Проект "Папка - органайзер". Конструирование швейных изделий.	Определение размеров швейного изделия. Мерки и прибавки Основы графической грамотности. Чертеж. Правила оформления чертежа. Типы линий. Чертежный шрифт. Графическая работа «Начертание линий чертежа, выполнение надписей чертежным шрифтом»	Графическая работа.	
21-22	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка –органайзер для рукоделия». Разработка конструкции.	Графическая работа «Построение чертежа основы и карманов папки – органайзера». Практическая работа «Изготовление выкройки»	Графическая работа. Практическая работа	
23-24	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка –органайзер для рукоделия». Раскрой. Критерии качества кроя	Подготовка выкройки и ткани к раскрою. Раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке.	Практическая работа	
25-26	Конструкторско – технологический этап проекта. Выполнение технологических операций по пошиву.	Ручные работы. Основные операции. Терминология Машинные швы , их классификация. Швы, используемые для изготовления проектного изделия	Практическая работа	Урок в Падлет «Учимся выполнять ручные стежки и строчки». https://padlet.com/maf57/1r7clq1lugjb0zyt
27-28 29-30 31-32	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка –органайзер для рукоделия». Изготовление изделий	Изготовление изделий: -обработка верхних срезов внутренних карманов, настрачивание их на основные карманы, -обработка срезов основных карманов, - обработка завязок, тесемки – держателя для ниток, - соединение деталей с основой -пришивание пуговицы,	Практические работы	Технологическая карта «Изготовление папки – органайзера»

		- оформление игольницы, Оформление изделий.		
33-34	Проект «Папка –органайзер для рукоделия». Заключительный этап. Выставка работ	Окончательная обработка изделий, ВТО. Представление результатов	Практическая работа Выставка работ	Технологическая карта «Изготовление папки – органайзера»
35-36	Технологии обработки конструкционных материалов. Бумага и её свойства	Составление технологической карты изготовления бутоньерки	Технологическая карта	Презентация, образцы
37-38 39-40	Макетирование из бумаги	Изготовление бутоньерки	Макет	
41	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи	Рациональное, здоровое питание. Режим питания, пищевая пирамида		
42	Кухня. Правила этикета за столом	Знакомство с интерьером кухни, посудой, инструментами, приспособлениями для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд		
43-44	Технология приготовления блюд из яиц	Пищевая ценность яиц, технологии обработки яиц. Определение доброкачественности яиц Приготовление яичницы "сухарницы". Сервировка стола к завтраку, дегустация	Лабораторно-практическая работа Практическая работа	
45-46	Технологии приготовления блюд из овощей	Пищевая ценность овощей. Классификация и технологии приготовления блюд из овощей Приготовление и оформление овощного салата (винегрета). Сервировка стола, дегустация	Практическая работа	Видео урок по теме «Блюда из овощей и фруктов. Технология приготовления»
47-48	Технологии приготовления блюд из круп	Пищевая ценность круп. Классификация и технологии приготовления блюд из круп Приготовление каши. Сервировка стола, дегустация	Практическая работа	
49-50	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	Практическая работа «Мой робот-помощник»	Практическая работа	
51-52	Конструирование робототехнической модели	Сортировка деталей конструктора	Упражнение	
53-54	Механическая передача, ее виды	Сборка модели с ременной или зубчатой передачей	Практическая работа	
55-56	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	Подключение мотора к контроллеру, управление вращением	Практическая работа	
57-58	Алгоритмы. Роботы как исполнители	Сборка модели робота, программирование мотора	Практическая работа	
59-60	Датчик нажатия	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	Практическая работа	
61-62 63-64	Мир профессий в робототехнике Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	Практический этап проекта. Защита проекта	Проект	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**8**	**1**	**7**	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулем «Технологии обработки материалов»
1.1	Перспективы развития технологий	2	0.5	1.5	
1.2	Модели и моделирование.	1	0.5	0.5	
1.3	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	5	0	5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2.5**	**5.5**	
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	0.5	1.5	
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Профессии	2	1	1	
2.3	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	2	0.5	1.5	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия в COREL DRAW	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**36**	**11**	**25**	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
3.1	**Технологии обработки древесины. Профессии**	**18**	**4.5**	**13.5**	
	Подготовка к работе ручных столярных инструментов	2	0.5	1.5	
	Токарный станок для обработки древесины	2	1	1	
	Технологии точения древесины цилиндрической формы. Проект «Картофелемялка»	4	1	3	
	Работа на токарном станке для обработки древесины. Проект «Картофелемялка»	8	1	7	
	Шиповые столярные соединения	2	1	1	
3.2	**Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы**	**6**	**3**	**3**	
	Металлы и способы их обработки. Запуск проекта «Короб из листового металла».	2	1	1	
	Проект «Короб из листового металла». Измерительный инструмент - штангенциркуль Рубка и резание металлов	2	1	1	
	Проект «Короб из листового металла». Опиливание и пайка металла	2	1	1	
3.3	**Технологии обработки текстильных материалов**	**4**	**2**	**2**	
	Текстильные материалы. Классификация текстильных материалов. Прядение, ткачество	2	1	1	
	Свойства тканей. Уход за изделиями из текстильных материалов	2	1	1	
3.4	**Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии.**	**8**	**1.5**	**6.5**	
	Технологии обработки молока и молочных продукты. Технологии приготовления блюдиз них	2	0.5	1,5	
	Технологии приготовления разных видов теста. Кондитер, хлебопек	6	1	5	
Модуль 4. Робототехника		**16**	**5**	**11**	
4.1	Мобильная робототехника	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулем «Производство и технологии»
4.2	Роботы: конструирование и управление	2	1	1	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	1	3	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	1	
4.5	Программирование управления одним сервомотором.	2	1	1	
4.6	Основы проектной деятельности	4	0	4	
	Итого:	**68**	**19.5**	**48.5**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2	Перспективы развития техники и технологий	Работа в парах. Создание презентации – характеристики одной из перспективных технологий (по выбору)	Презентация	Интернет, ноутбуки
3-4	Презентация одной из перспективных технологий (по выбору) Модели и моделирование.	Презентация одной из перспективных технологий. Виды машин. Чтение кинематических схем. Работа в группах. Характеристика модели ветряной мельницы. Идеи ее усовершенствования	Презентация Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6 7-8	Техническое моделирование и конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	Работа в группах. Выполнение эскиза модели ветряной мельницы и создание ее из деталей конструктора LEGO.	Практическая работа, презентация продукта	Конструкторы LEGO, формат А4, карандаши, гелевые ручки или линеры
9-10	Подготовка к работе ручных столярных инструментов	Подготовка инструментов к работе. Заточка и наладка рубанка.	Практическая работа	
11-12	Токарный станок для обработки древесины Работа на токарном станке для обработки древесины	Знакомство с принципом работы СТД 120м. Его составляющие и применение.	Практическая работа	
13-14	Запуск проекта «Картофелемялка» Шиповые столярные соединения.	Поисково-исследовательский этап проекта. Знакомство с шиповым соединением. Разметка шипового соединения. Пропил, долбление, зачистка проушины.	Практическая работа	
15-16	Технологии точения древесины цилиндрической формы	Инструменты необходимые для работы на станке. Изделия, получаемые на станке. Техника правильного точения древесины.	Практическая работа	.
17-18	Проект «Картофелемялка». Работа на токарном станке для обработки древесины	Конструкторско-технологический этап. Выполнение эскиза и построение чертежа будущего изделия в соответствии с правилами ГОСТ.	Практическая работа	
19-20 21-22 23-24	Проект «Картофелемялка». Работа на токарном станке для обработки древесины	Конструкторско-технологический этап. Изготовление изделий	Практическая работа	

25-26	Проект «Картофелемялка». Заключительный этап	Завершение работы над проектом. Защита проекта	Защита проекта	
27-28	Текстильные материалы. Классификация текстильных материалов. Прядение, ткачество	Составление графа классификации текстильных волокон, схем технологического процесса производства волокон и тканей	Самостоятельная работа	Коллекции волокон, тканей. Видео урок Графы классификации волокон
29-30	Свойства тканей. Уход за изделиями из текстильных материалов	Сравнительный анализ свойств натуральных и химических тканей, определение вида ткани. Чтение условных обозначений на маркировочной ленте	Практическая работа	Коллекции тканей, карточки – задания, таблица «Свойства тканей». Маркировочные ленты по уходу за изделиями из текстильных материалов
31-32	Мобильная робототехника	Знакомство с функциональным разнообразием роботов, их общим устройством. Характеристика транспортного робота	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
33-34	Роботы: конструирование и управление	Конструирование робота исполнителя	Практическая работа	
35-36	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	Упражнение в работе с датчиками. Программирование работы датчика расстояния	Упражнение Практическая работа	
37-38	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Практическая работа	
39-40 41-42	Программирование управления одним сервомотором	Программирование робота – управление одним сервомотором, проведение испытания, анализ разработанных программ	Практическая работа	
43-44 45-46	Основы проектной деятельности. Профессии в робототехнике	Проектирование робота	Практическая работа	
47-48	Технологии обработки молока и молочные продукты. Технологии приготовления блюд из них	Приготовление сырников. Оформление блюда, подача на стол	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
49-50 51-52	Технологии приготовления разных видов теста. Профессии кондитер, хлебопек	Рецептура по приготовление видов теста. Знакомство с профессиями кондитер, хлебопек. Приготовление русских шанежек на пресном тесте. Русское застолье. Традиции,	Практическая работа Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

		сервировка стола, подача на стол		
53-54	«Блин – всем господин». Традиции, обряды, технологии приготовления блинов	Приготовление блинов, оформление, подача на стол.	Практическая работа	
55-56	Металлы и сплавы. Виды, получение и применение	Знакомство с различными сплавами металлов и их свойствами. Прокатный профиль. Марка сталей. Определение способа изготовления деталей.	Практическая работа	
57-58	Измерительный инструмент – штангенциркуль Рубка и резание металлов	Принцип работы штангенциркуля. Его основные части. Техника измерением штангенциркулем. Приемы измерения штангенциркулем. Освоение приемов рубки и резания металла с помощью зубила и слесарной пилы.	Практическая работа	
59-60	Опиливание металла. Пайка металлов	Принцип работы с напильников. Виды надфилей и их предназначение. Техника опиливания металла. Пайка металла с помощью паяльника.	Практическая работа	
17-18	Черчение. Виды чертежей. Основные геометрические построения	Анализ чертежей и определение вида. Графическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	Графическая работа	* Возможно прохождение темы с интеграцией конструкторско – технологического этапа проекта (разработка конструкции и построение чертежа картофелемялки)
61-62	Компьютерная графика. Мир изображений. Графический редактор COREL DRAW	Анализ компьютерных методов представления графической информации. Знакомство с интерфейсом программы COREL DRAW. Упражнение в создании изображения на основе геометрических фигур	Упражнение	
63-64	Создание печатной продукции в COREL DRAW. Мир профессий	Создание визитки в COREL DRAW. Знакомство с миром профессий, связанных с графикой, их востребованностью на рынке труда		

- **Уроки 65-68 попадают на праздничные (выходные) дни, поэтому сокращены часы по некоторым темам в модулях: «Технологии обработки материалов» и «Компьютерная графика. Черчение»**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**8**	**1**	**7**	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулем «Технологии обработки материалов»
1.1	Перспективы развития технологий	2	0.5	1.5	
1.2	Модели и моделирование.	1	0.5	0.5	
1.3	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	5	0	5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2.5**	**5.5**	
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	0.5	1.5	
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Профессии	2	1	1	
2.3	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	2	0.5	1.5	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия в COREL DRAW	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**36**	**7.5**	**28.5**	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов.	**6**	**2**	**4**	
3.2	Технологии обработки текстильных материалов. Профессии. Проект «Сумка – шоппер»	**22**	**4**	**18**	
	Материаловедение. Уход за швейными изделиями	2	0.5	1.5	
	Машины дома и на производстве. Виды машин. Регуляторы швейной машины	2	1	1	
	Запуск проекта «Сумка – шоппер» с собственным дизайном	2	0.5	1.5	
	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	4	0.5	3.5	
	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	12	1.5	10.5	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	**8**	**1.5**	**6.5**	
	Технологии обработки молока и молочных продукты. Технологии приготовления блюд из них	2	0.5	1,5	
	Технологии приготовления разных видов теста. Кондитер, хлебопек	6	1	5	
Модуль 4. Робототехника		**16**	**5**	**11**	
4.1	Мобильная робототехника	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулем «Производство и технологии»
4.2	Роботы: конструирование и управление	2	1	1	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	1	3	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	1	
4.5	Программирование управления одним сервомотором.	2	1	1	
4.6	Основы проектной деятельности	4	0	4	
	Итого:	**68**	**16**	**52**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2	Перспективы развития техники и технологий	Работа в парах. Создание презентации – характеристики одной из перспективных технологий (по выбору)	Презентация	Интернет, ноутбуки
3-4	Презентация одной из перспективных технологий (по выбору) Модели и моделирование.	Презентация одной из перспективных технологий. Работа в группах. Характеристика модели ветряной мельницы. Идеи ее усовершенствования	Презентация Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6 7-8	Техническое моделирование и конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	Работа в группах. Выполнение эскиза модели ветряной мельницы и создание ее из деталей конструктора LEGO.	Практическая работа, презентация продукта	Конструкторы LEGO, формат А4, карандаши, гелевые ручки или линеры
9-10	Современные текстильные материалы, производство, свойства. Уход за швейными изделиями	Сравнение искусственных и синтетических тканей. Выбор ткани для швейного изделия по его назначению. Чтение условных обозначений на маркировочной ленте	Практическая работа	Карточки – задания для выполнения практической работы. Маркировочные ленты по уходу за швейными изделиями
11	Машины дома и на производстве. Регуляторы швейной машины. Неполадки в работе швейной машины. Правила безопасной работы	Изучение функций и устройства регуляторов швейной машины	Практическая работа	
12	Двойные машинные швы, назначение, выполнение	Выполнение двойного шва по технологической карте		
13-14	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер» с собственным дизайном. Поисково – исследовательский этап	Поисково – исследовательский этап. Определение потребности, цель, задачи. Разработка паспорта проекта	Паспорт учебного проекта	Коллекция «Лучшие проекты» LearningApps. «Мои упражнения»
15-16	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер» с собственным дизайном. Поисково – исследовательский этап. Мир графических изображений	Поисково – исследовательский этап. Дизайн сумки – шоппера. Набор первоначальных идей. Выдвижение критериев, проработка идей, выбор лучшей идеи Виды графических изображений. Скетчинг.	Эскизы, скетчи, коллажи (по выбору)	Видеоролик «Что такое скетчинг» https://www.youtube.com/watch?v=OkfmLxLDc&t=27s «Как рисовать Sketch» (техника выполнения скетча) https://www.youtube.com/watch?v=RN

				d6uazSjhU&t=6s.
17-18	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер». Конструкторско – технологический этап. Планирование. Разработка конструкции	Конструкторско – технологический этап. Планирование. Размеры изделия. Построение чертежа сумки – шоппера. Изготовление выкройки, подготовка ее к раскрою	Практическая работа	
19-20	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер». Конструкторско – технологический этап. Выполнение технологических операций по раскрою проектного изделия	Конструкторско – технологический этап. Раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке	Практическая работа	
21-22 23-24 25-26	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер». Конструкторско – технологический этап. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	Обработка ручек и обтачки, их соединение с верхним срезом сумки. Отстрачивание. Обработка нижнего и бокового срезов двойным швом. Окончательная обработка проектных изделий. ВТО	Практические работы	
27-28	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер». Конструкторско – технологический этап. Дизайн сумки – шоппера. Защита проекта	Дизайн сумки – шоппера акриловыми красками, маркерами, термотрансферами и т.п (по выбору)	Практическая работа	Акриловые краски для текстиля, маркеры по ткани, термотрансферы
29-30	Индивидуальный творческий проект «Сумка – шоппер». Заключительный этап	Самооценка. Выводы. Презентация проекта		
31-32	Металлы и сплавы. Виды, получение и применение	Свойства металлов и сплавов Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья		
33-34	Народные промыслы по обработке металла. Самовары Урала. Прошлое и настоящее	Исследование по темам: «Суксунский кустарный промысел середины 19 – начала 20 в.в.» и «Суксунский самоварный промысел сегодня» Презентация результатов работы	Творческое задание исследовательск о- го характера	*Темы исследования могут быть изменены (Тульский самовар, Суксунский самовар и т.п.)
17-18	Черчение. Виды чертежей. Основные геометрические построения	Анализ чертежей и определение вида. Графическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и	Графическая работа	* Возможно прохождение темы с интеграцией конструкторско – технологического этапа проекта

		приспособлений»		(разработка конструкции и построение чертежа сумки – шоппера)
35-36	Компьютерная графика. Мир изображений. Графический редактор COREL DRAW	Анализ компьютерных методов представления графической информации. Знакомство с интерфейсом программы COREL DRAW. Упражнение в создании изображения на основе геометрических фигур	Упражнение	
37-38	Создание печатной продукции в COREL DRAW. Мир профессий	Создание визитки в COREL DRAW. Знакомство с миром профессий, связанных с графикой, их востребованностью на рынке труда		
39-40	Технологии обработки молока и молочных продукты. Технологии приготовления блюд из них	Приготовление сырников. Оформление блюда, подача на стол	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
41-42 43-44	Технологии приготовления разных видов теста. Профессии кондитер, хлебопек	Рецептура по приготовлению видов теста. Знакомство с профессиями кондитер, хлебопек. Приготовление русских шанежек на пресном тесте. Русское застолье. Традиции, сервировка стола, подача на стол	Практическая работа Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
45-46	«Блин – всем господин». Традиции, обряды, технологии приготовления блинов	Приготовление блинов, оформление, подача на стол.	Практическая работа	
47-48	Мобильная робототехника	Знакомство с функциональным разнообразием роботов, их общим устройством. Характеристика транспортного робота	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки
49-50	Роботы: конструирование и управление	Конструирование робота исполнителя	Практическая работа	
51-52 53-54	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	Упражнение в работе с датчиками. Программирование работы датчика расстояния	Упражнение Практическая работа	
55-56	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Практическая работа	
57-58	Программирование	Программирование робота –	Практическая	

59-60	управления одним сервомотором	управление одним сервомотором, проведение испытания, анализ разработанных программ	работа	транспортного робота.
61-62 63-64	Основы проектной деятельности. Профессии в робототехнике	Проектирование робота	Практическая работа	

- **Уроки 65-68 попадают на праздничные (выходные) дни, поэтому сокращены часы по некоторым темам в модулях: «Технологии обработки конструкционных материалов» «Компьютерная графика. Черчение»**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модули 1. Производство и технологии. 2. Технологии обработки конструкционных материалов.		**12**	**1.5**	**10.5**	* Интегрированы 2 модуля
1.1	Современные и перспективные технологии. Цифровые технологии на производстве	3	0.5	2.5	
1.2	Конструкционные материалы и изделия из них. Промышленная эстетика и дизайн. Мир профессий дизайнерской сферы	1	0.5	0.5	
1.3	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн – проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	2	0,5	1.5	
1.4	Дизайн-проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	6	0	6	
Модуль 3. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2**	**6**	
3.1	Конструкторская документация. Виды графических моделей. Последовательность выполнения чертежей	1	0.5	0.5	
3.2	Применение средств компьютерной графики. Графический редактор КОМПАС.Построение геометрических фигур	3	1	2	
3.3	Создание чертежа в программе КОМПАС	4	0.5	3.5	
Модуль 4. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		**8**	**3**	**5**	
4.1	Модели, моделирование. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программа БЛЕНДЕР.	2	1	1	
4.2	Создание объёмных моделей с помощью программы БЛЕНДЕР. Кейс «Модель человека». Программа для редактирования готовых моделей	4	0.5	3.5	
4.3	3D – печать. Устройство и принцип работы 3D – принтера. Мир профессий	1	1	0	
4.4	Макетирование. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	1	0.5	0.5	
Модуль 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**24**	**5.5**	**18.5**	* часть модуля («Технологии обработки конструкционных материалов) интегрирована с модулем «Производство и технологии»
5.1	**Технологии обработки конструкционных и поделочных материалов. Мир профессий**	2	1	1	
	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	2	1	1	
	Пластмасса и другие современные материалы	2	1	1	
5.2	**Выполнение индивидуальных творческих (учебных) проектов**	8	0	8	
	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных и поделочных материалов. Мир профессий. Защита проектов	2	1	1	

5.3	**Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии сферы пищевойпромышленности**.	8	1.5	6.5	
	Рыба, морепродукты в питании человека. Технологии приготовления блюд из рыбы	2	0.5	1,5	
	Мясо животных и птицы в питании человека. Технологии приготовления блюд из мяса	2	0.5	1,5	
	Блюда национальной кухни из рыбы и мяса	4	0.5	3.5	
Модуль 6. Робототехника		**16**	**3.5**	**12.5**	
6.1	Промышленные и бытовые роботы.	2	1	1	
6.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4	1	3	
6.3	Программирование управления роботизированными моделями	4	1	3	
6.4	Основы проектной деятельности	6	0.5	5.5	
	Итого	**68**	**15.5**	**52.5**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2 3	Современные и перспективные технологии	Поисково - исследовательская работа в парах. Создание презентации по темам на выбор обучающихся: «Перспективные технологии в сфере…» «Применение цифровых технологий на производстве», «Современный транспорт» (по выбору) Представление результатов	Презентация	Интернет, ноутбуки
4	Дизайн – технологии. Промышленная эстетика. Профессия дизайнер	Дизайн – анализ объектов	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн - проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	Разработка паспорта дизайн - проекта	Паспорт дизайн - проекта	
7 -8	Конструкционные материалы. Виды, их получение и использование. Поисково-исследовательский этап дизайн - проекта.	Знакомство с декоративными изделиями из различных конструкционных материалов. Анализ свойств конструкционных материалов. Выбор материалов, народного промысла для дизайн – проекта. Концепция дизайн-проекта	Концепция дизайн-проекта	
9-10	Дизайн - проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Конструкторско – технологический этап	Конструкторско – технологический этап Изготовление изделий	Конструкторско – технологический этап	
11-12	Защита дизайн - проектов по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий.	Завершение работы над дизайн - проектом по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий.	Презентация дизайн-проекта Оценка качества проектных изделий.	
13-14	Технологии обработки конструкционных и поделочных материалов. Запуск проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» (по выбору)	Граф классификации конструкционных материалов. Анализ свойств и выбор материалов для проекта	Работа в группах	
15-16	Проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» (по выбору) Свойства	Влажность древесины. Расчет влажности. Назначения стали по их характеристикам. Поисково –	Практическая работа	

	древесины и стали	исследовательский этап. Выбор материала для проекта		
17-18	Пластмасса и другие современные материалы	Поисково – исследовательский этап. Выбор материала для проекта	Практическая работа	
19-20	Технологии механической обработки металлов с помощью станков. Поисково – исследовательский этап проекта	Знакомство с приемами обработки конических и фасонных поверхностей Техника безопасности при работе на станке. Термическая обработка стали. Закалка, отпуск. Виды крепления заготовок на станок. Изготовление шайбы. Нарезание наружной и внутренней резьбы	Упражнение	
21-22	Обработка металла на токарно-винторезном станке. Конструкторско – технологический этап проекта	Основные токарные операции. Виды резцов и токарных операций.	Практическая работа	
23-24 25-26	Выполнение индивидуальных творческих (учебных) проектов «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» Конструкторско – технологический этап проекта	Изготовление изделий	Практическая работа	
27-28	Заключительный этап проекта.	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных и поделочных материалов. Мир профессий. Защита проектов	Защита проекта	
29-30	Конструкторская документация. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Графический редактор КОМПАС	Установка заданного формата и ориентации листа, начертание и заполнение основной надписи чертежа в графическом редакторе КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор КОМПАС
31-32	Графический редактор КОМПАС	Построение геометрических фигур в графическом редакторе КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение. Графический редактор КОМПАС

33-34	Создание чертежа в КОМПАС	Создание чертежа в КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор КОМПАС
35-36	Промышленные и бытовые роботы. Б	Классификация, назначение, использование промышленных роботов. Практическая работа «Разработка конструкции робота»	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота
37-38	Алгоритмизация и программирование роботов.	Анализ алгоритмических структур «Цикл», «Ветвление». Составление цепочки команд	Практическая работа	
39-40	Программирование управления роботизированными моделями	Анализ видов каналов связи дистанционного управления. Программирование пульта дистанционного управления	Упражнение	
41-42	Программирование управления роботизированными моделями. Взаимодействие нескольких роботов	Программирование роботов для совместной работы и выполнения общей задачи	Практическая работа	
43-44 45-46 47-48 49-50	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Мобильный робот в блочном программировании». Мир профессий в области робототехники	Групповой проект с использованием контролера и электронных компонентов	Выполнение проекта	
51-52	Рыба, морепродукты в питании человека. Механическая и тепловая обработка рыбы. Технологии приготовления блюд из рыбы, правила подачи на стол. Профессия повар	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление запечённой рыбы «По –Ленинградски»		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
53-54	Мясо в питании человека. Механическая и тепловая обработка мяса. Технологии приготовления блюд из мяса. Профессия технолог общественного питания	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление 2 блюда из мяса (хаваны)		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
55-56	Блюда национальной кухни из рыбы и мяса	Приготовление национального блюда из рыбы или мяса (по выбору)		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

57-58	Модели, моделирование. Макетирование	Анализ и характеристика моделей. Бумажное макетирование.	Практическая работа	Презентация «Основы макетирования из современных материалов», цветная акварельная бумага, линейки, карандаши
59-60	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села (округа)»	Поиск и анализ информации по истории родного села; понятие о видах малых архитектурных форм городской среды. Виртуальная доска образов родного села, созданная на сервисе Miro	Виртуальная доска	Презентация с картинками, слайд-шоу оригинальных объектов родного села. Интернет, ноутбуки, Miro - сервис для создания виртуальных досок
61-62	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села»	Фиксация идеи в скетче. Создание объемных моделей, презентации своего продукта (идеи) в программе TINCERKAD	Скетч 3Д – модель арт – объекта, элемента фирменного стиля	Бумага, линеры, гелиевые ручки, маркеры Интернет, ноутбуки, программное обеспечение TINCERKAD
63-64	3D – печать. Устройство и принцип работы 3D – принтера. Мир профессий	Знакомство с устройством и принципом работы 3D принтера, процессом 3D-печати, с профессиями данной сферы деятельности Атлас новых профессий		

- **Уроки 65-68 попадают на праздничные (выходные) дни, поэтому сокращены часы по некоторым темам в модулях: «Технологии обработки пищевых продуктов», «Компьютерная графика. Черчение»**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модули 1. Производство и технологии. 2. Технологии обработки конструкционных материалов.		**12**	**1.5**	**10.5**	
1.1	Современные и перспективные технологии. Цифровые технологии на производстве	3	0.5	2.5	* Интегрированы 2 модуля
1-2 .2	Конструкционные материалы и изделия из них. Промышленная эстетика и дизайн. Мир профессий дизайнерской сферы	1	0.5	0.5	
1-2.3	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн – проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	2	0,5	1.5	
1-2.4	Дизайн-проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	6	0	6	
Модуль 3. Компьютерная графика. Черчение		**8**	**2**	**6**	
3.1	Конструкторская документация. Виды графических моделей. Последовательность выполнения чертежей	1	0.5	0.5	
3.2	Применение средств компьютерной графики. Графический редактор КОМПАС.Построение геометрических фигур	3	1	2	
3.3	Создание чертежа в программе КОМПАС	4	0.5	3.5	
Модуль 4. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		**8**	**3**	**5**	
4.1	Макетирование. Основные приемы макетирования. Создание и оценка качества макета.	2	1	1	
4.2	Модели и 3D-моделирование. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программа ТИНКЕРКАД. Кейс «Элементы фирменного стиля, посвященного юбилейной дате села (округа)	5	1	4	
4.3	3D – печать. Устройство и принцип работы 3D – принтера. Мир профессий	1	1	0	
Модуль 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		**24**	**3**	**21**	* часть модуля («Технологии обработки конструкционных материалов) интегрирована с модулем «Производство и технологии», часть с «Компьютерной графикой. Черчением» (последовательность построения чертежа в соответствии с правилами ГОСТ)
5.1	**Технологии обработки текстильных материалов. Выполнение индивидуальных творческих (учебных) проектов**	16	1.5	14.5	
	Виды одежды. Мода и стиль. Современные направления подростковой моды	2	0.5	1.5	
	Проект «Плечевое изделие на цельнокроеной основе». Этапы проектирования. Изготовление изделий	14	1	13	

5.2	**Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии сферы пищевойпромышленности**.	8	1.5	6.5	
	Рыба, морепродукты в питании человека. Технологии приготовления блюд из рыбы	2	0.5	1,5	
	Мясо животных и птицы в питании человека. Технологии приготовления блюд из мяса	2	0.5	1,5	
	Блюда национальной кухни из рыбы и мяса	4	0.5	3.5	
Модуль 6. Робототехника		**16**	**3.5**	**12.5**	
6.1	Промышленные и бытовые роботы.	2	1	1	
6.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4	1	3	
6.3	Программирование управления роботизированными моделями	4	1	3	
4.4	Основы проектной деятельности	6	0.5	5.5	
	Итого	**68**	**13**	**55**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1-2 3	Современные и перспективные технологии	Поисково - исследовательская работа в парах. Создание презентации по темам на выбор обучающихся: «Перспективные технологии в сфере…» «Применение цифровых технологий на производстве», «Современный транспорт» (по выбору) Представление результатов	Презентация	Интернет, ноутбуки
4	Дизайн – технологии. Промышленная эстетика. Профессия дизайнер	Дизайн – анализ объектов	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн - проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	Разработка паспорта дизайн - проекта	Паспорт дизайн - проекта	
7 -8	Конструкционные материалы. Виды, их получение и использование. Поисково-исследовательский этап дизайн - проекта.	Знакомство с декоративными изделиями из различных конструкционных материалов. Анализ свойств конструкционных материалов. Выбор материалов, народного промысла для дизайн – проекта. Концепция дизайн-проекта	Концепция дизайн-проекта	
9-10	Дизайн - проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Конструкторско – технологический этап	Конструкторско – технологический этап Изготовление изделий	Конструкторско – технологический этап	
11-12	Защита дизайн - проектов по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий.	Завершение работы над дизайн - проектом по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий.	Презентация дизайн-проекта Оценка качества проектных изделий.	
13-14	Виды одежды. Мода и стиль. Запуск проекта «Плечевое изделие на цельнокроеной основе» Поисково-исследовательский этап проекта.	Выполнение коллажей «Виды одежды» и виртуальной доски «Стили в одежде» на сервисе MIRO (по выбору обучающихся) Поисково-исследовательский этап проекта – цель, обоснование, идеи	Коллаж, виртуальная доска	Журналы мод, клеевые карандаши, ножницы, форматы А3, ноутбуки, интернет, сервис виртуальных досок MIRO
15-16	Конструкторско – технологический этап проекта «Плечевое изделие	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	Чертежи, выкройки	

	на цельнокроеной основе». Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия			
17-18	Конструкторско – технологический этап проекта «Плечевое изделие на цельнокроеной основе». Выполнение технологических операций по раскрою проектного изделия	Подготовка к раскрою, раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке	Практическая работа	
19-20 21-22 23-24 25-26	Конструкторско – технологический этап проекта «Летний костюм». Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	Пошив изделий	Практическая работа	
27-28	Заключительный этап проекта «Плечевое изделие на цельнокроеной основе»	Окончательная обработка изделий. ВТО. Самоконтроль. Представление результатов работы над проектом	Презентация проектного продукта	
29-30	Конструкторская документация. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Графический редактор КОМПАС	Установка заданного формата и ориентации листа, начертание и заполнение основной надписи чертежа в графическом редакторе КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор КОМПАС
31-32	Графический редактор КОМПАС	Построение геометрических фигур в графическом редакторе КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение. Графический редактор КОМПАС
33-34	Создание чертежа в КОМПАС	Создание чертежа в КОМПАС	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор КОМПАС
35-36	Модели, моделирование. Макетирование	Анализ и характеристика моделей. Бумажное макетирование.	Практическая работа	Презентация «Основы макетирования из современных материалов», цветная акварельная бумага, линейки,

				карандаши
37-38	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села (округа)»	Поиск и анализ информации по истории родного села; понятие о видах малых архитектурных форм городской среды. Виртуальная доска образов родного села, созданная на сервисе Miro	Виртуальная доска	Презентация с картинками, слайд-шоу оригинальных объектов родного села. Интернет, ноутбуки, Miro - сервис для создания виртуальных досок
39-40	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села»	Фиксация идеи в скетче. Создание объемных моделей, презентации своего продукта (идеи) в программе TINCERKAD	Скетч 3Д – модель арт – объекта, элемента фирменного стиля	Бумага, линеры, гелиевые ручки, маркеры Интернет, ноутбуки, программное обеспечение TINCERKAD
41-42	3D – печать. Устройство и принцип работы 3D – принтера. Мир профессий	Знакомство с устройством и принципом работы 3D принтера, процессом 3D-печати, с профессиями данной сферы деятельности Атлас новых профессий		
43-44	Рыба, морепродукты в питании человека. Механическая и тепловая обработка рыбы. Технологии приготовления блюд из рыбы, правила подачи на стол. Профессия повар	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление запечённой рыбы «По –Ленинградски»		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
45-46	Мясо в питании человека. Механическая и тепловая обработка мяса. Технологии приготовления блюд из мяса. Профессия технолог общественного питания	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление 2 блюда из мяса (хаваны)		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
47-48	Блюда национальной кухни из рыбы и мяса	Приготовление национального блюда из рыбы или мяса (по выбору)		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
49-50	Промышленные и бытовые роботы. Б	Классификация, назначение, использование промышленных роботов. Практическая работа «Разработка конструкции робота»	Практическая работа	

51-52	Алгоритмизация и программирование роботов.	Анализ алгоритмических структур «Цикл», «Ветвление». Составление цепочки команд	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
53-54	Программирование управления роботизированными моделями	Анализ видов каналов связи дистанционного управления. Программирование пульта дистанционного управления	Упражнение	
55-56	Программирование управления роботизированными моделями. Взаимодействие нескольких роботов	Программирование роботов для совместной работы и выполнения общей задачи	Практическая работа	
57-58 59-60 61-62 63-64	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Мобильный робот в блочном программировании». Мир профессий в области робототехники	Групповой проект с использованием контролера и электронных компонентов	Выполнение проекта	

- **Уроки 65-68 попадают на праздничные (выходные) дни, поэтому сокращены часы по некоторым темам в модулях: «Технологии обработки пищевых продуктов», «Компьютерная графика. Черчение»**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС, ПОДГРУППЫ 1, 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**4**	**1.5**	**2.5**	
1.1	Производство, его виды, управление	1	0.5	0.5	
1.2	Рынок труда, его функции	1	0.5	0.5	
1.3	Профориентационный групповой проект «Мир профессий».	2	0.5	1.5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**7**	**1**	**6**	
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	1	1	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	5	0	5	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		**8**	**2**	**6**	
3.1	Прототипирование. 3D – моделирование как технология создания трехмерных моделей	0.5	0.5	0	
3.2	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	0.5	1.5	
3.3	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	0.5	1.5	
3.4	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	3.5	0.5	3	
Модуль 4. Робототехника		**15**	**3**	**12**	
4.1	Автоматизация производства. Мир профессий.	1	0	1	
4.2	Подводные робототехнические системы. Мир профессий, связанных с подводной робототехникой	2	1	1	
4.3	Беспилотные летательные аппараты. Мир профессий, связанных с БЛА.	8	2	6	
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике.	4	0	4	
	Итого	**34**	**7.5**	**26.5**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС, ПОДГРУППЫ 1,2

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1	Производство, его виды. Организация и управление. Инновационные процессы на производстве	Составление интеллект – карты «Современное производство»	Интеллект - карта	Видео ролик, презентация
2-4	Рынок труда. Мир профессий	Профориентационный групповой проект «Мир профессий».	Презентация проекта	Ноутбуки, Интернет Платформы «ПроеКТОриЯ» «Атлас новых профессий», «Билет в будущее»
5	Применение программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей. Виды компьютерной графики.	Знакомство с видами компьютерной графики, САПРами «COREL DRAW», «Компас». Изучение интерфейса САПР. Упражнение		Презентация программного обеспечения для создания проектной документациии чертежей: программа «Компас», графический редактор «CORELDRAW», Презентация «Компьютерная графика»
6	3D- модель. Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные профессии в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	Основы работы в системах автоматизированных проектов. Создание трехмерной модели в САПР	Практическая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»
7	Технология построения чертежа на основе трехмерной модели	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Построение цилиндра, конуса, призмы	Практическая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»
8	Построение чертежа на основе трехмерной модели»	Преобразование трехмерных моделей.	Практичес кая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»
9	Проекции трехмерных моделей. Основы создания спецификаций.	Создание чертежа по двум проекциям.	Практичес кая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»
10-11	Создание комплексной трехмерной модели с чертежом	Создание трехмерной модели, её чертежа и спецификации.	Итоговая практическая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»
12	3D– моделирование как технология создания трехмерных моделей. Прототипирование. Сферы применения	Знакомство с инструментами программного обеспечения для создания и печати 3Д – моделей. Знакомство с инструментами для создания цифровой объемной модели. Выбор направления проектной работы,	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER

		определение проблемы, продукта проекта, постановка цели и задач		
13	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	Анализ ресурсов, обоснование проекта. Идея. Выполнение эскиза проектного изделия.	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы»	Знакомство с 3D-принтером, с инструментами программного обеспечения для печати 3D-моделей. Выполнение проекта	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER
15	Настройка 3D- принтера и печать прототипа. Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы» Выполнение проекта.	Выполнение проекта. Печать прототипа на 3D-принтере. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER
16	Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы»	Обоснование проекта, анализ ресурсов. Разработка технологической карты. Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER
17-18	Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы»	Выполнение эскиза проектного изделия Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	Ноутбуки, САПР BLENDER
19-20	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы». Защита проекта. Профессии, связанные с использованием прототипов	Завершение работы над выполнением проекта Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Защита проектов. Знакомство с профессиями, связанными с использованием прототипов	Практическая работа Защита проекта Практическая работа с Атласом новых профессий	Ноутбуки, САПР BLENDER, интернет
21-22	Автоматизация производства. Робототехника.	Анализ и оценка влияния современных технологий на развитие социума, составление графа классификации промышленных роботов		Ноутбуки, интернет

23-24	Подводные робототехнические системы. Профессии, связанные с подводной робототехникой	Граф классификации х подводных робототехнических устройств Использование подводных роботов. Идеи для проекта	Практическая работа	
25-26	Беспилотные летательные аппараты. История, области применения беспилотных авиационных систем Конструкция БЛА	Основные этапы развития БЛА с начала XX века до современности. Граф классификации БЛА. Анализ конструкции БЛА, основных принципов работы и назначения основных блоков.	Практическая работа	
27-28	Конструирование беспилотных аппаратов	Принципы проектирования беспилотников (балансировка, распределение нагрузки).	Практическая работа	
29-30	Управление и сборка беспилотных аппаратов	Сборка рабочего БЛА, настройка, выполнение полетного задания.	Практическая работа	
31-32	Основы проектной деятельности. Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».	Знакомство с миром профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер - робототехник и др. Запуск проекта. Этапы выполнения проекта. Анализ идеи, конструкции. Конструирование робота.	Практическая работа	
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».	Выполнение проекта: конструирование, сборка, программирование робота	Практическая работа	
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».	Выполнение проекта: программирование, тестирование робота Защита проекта	Практическая работа	Ноутбуки с САПР «COREL DRAW» или «Компас»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС, ПОДГРУППЫ 1, 2

№	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВОЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		**4**	**1.5**	**2.5**	
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	1	1	
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	0.5	1.5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		**4**	**1**	**3**	
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	0.5	1.5	
2.3	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР» Мир профессий	2	0.5	1.5	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		**12**	**3**	**9**	
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей сложных объектов	7	2	5	
3.2	Основы проектной деятельности	4	0.5	3.5	
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D – технологиями	1	0.5	0.5	
Модуль 4. Робототехника		**14**	**5**	**9**	
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Современные профессии в области робототехники	1	0.5	0.5	
4.2	Система Интернет вещей	1	0.5	0.5	
4.3	Промышленный Интернет вещей	1	0.5	0.5	
4.4	Потребительский Интернет вещей	1	0.5	0.5	
4.5	Основы проектной деятельности	3	0.5	2.5	
4.6	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	0.5	0.5	
4.7	Конструирование и программирование БЛА.	6	2	4	
	Итого	**34**	**10**	**24**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС, ПОДГРУППА 1,2

№ п/п	Тема урока	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
1	Аддитивные технологии. Области применения трехмерной печати	Изучение особенностей, характеристик	Дискуссия	Презентация, видеоролики
2 3	Технологическое оборудование для аддитивных технологий. Сырье для трехмерной печати.	Сравнительный анализ сырья для трехмерной печати. Практическая работа по изучению устройства и основных настроек 3D- принтера.	Практическая работа	3D-принтер, Интернет, ноутбуки,сырье для трехмерной печати
4	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	Упражнение в использовании редактора компьютерного трехмерного проектирования (BLENDER) для создания трехмерных моделей	Упражнение	Ноутбуки с программой BLENDER
5 6	Моделирование сложных объектов	Создание 3D модели в программе BLENDER	Практическая работа	Ноутбуки с программой BLENDER
7	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	Подготовка к печати. Печать 3D модели	Упражнение	3D- принтер, сырье для трехмерной печати
8 9 10 11	Основы проектирования. Индивидуальный творческий проект по модулю 3D - моделирование	Создание 3D модели сложного объекта (по выбору) Определение проблемы, продукта проекта; цель, задачи, анализ ресурсов, обоснование проекта; создание 3D модели; оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; защита проекта;3D – печать лучших работ		Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER
12 13	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 др.	Самостоятельная работа поисково-исследовательского характера по изучению мира профессий связанных с 3D-технологиями	Самостоятельная работа	Интернет, ноутбуки,
14	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	Практическая работа	Квадрокоптеры Tello, ноутбуки
15	Системы управления от третьего и первого лица Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	Практическая работа	Квадрокоптеры Tello, ноутбуки

16	Компьютерное зрение в робототехнических системах. Управление групповым взаимодействием роботов	Компьютерное зрение в робототехнических системах	Практическая работа	Квадрокоптеры Tello, ноутбуки
17	Практическая работа «Взаимодействие БЛА . Современные профессии в области робототехники	Управление групповым взаимодействием роботов Практическая работа «Взаимодействие БЛА» Самостоятельная работа с Знакомство с Атласом новых профессий,порталом «ПроеКТОриЯ»	Практическая работа	Квадрокоптеры Tello, ноутбуки Д/з Работа с Атласом новых профессий, порталом «ПроеКТОриЯ»
18	Предприниматель и предпринимательство Мир профессий	Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»		
19	Организация собственного производства	Работа в группах - мозговой штурм на тему: «Открытиесобственного дела»	Презентация идей	
20 21	Бизнес-планирование Этапы разработки бизнес - плана.	Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	Бизнес - план	Практическое руководство по предпринимате ль ской деятельности «Лоция бизнеса»
22	Сечения. Виды сечений, способы построения в ручную и в САПР	Упражнение в построении вынесенного сечения	Упражнение	Презентация «Сечения и разрезы», Видеоурок «Построение сечений и разрезов в программе КОМПАС 2D
23	Построение чертежа с использованием сечения в ручную или в САПР – по выбору обучающихся	Графическая работа №1 «Построение чертежа с использованием сечения» в ручную или в САПР– по выбору обуч-ся	Графическая работа	Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
24 25	Разрезы. Виды разрезов, способы построения в ручную и в САПР.	Упражнение в построении простых разрезов Графическая работа №2 «Построение чертежа с использованием простого разреза» в ручную или в САПР – по выбору	Графическая работа	Презентация «Сечения и разрезы», Видеоурок «Построение сечений и разрезов в программе КОМПАС 2D»
26	От робототехники к искусственномуинтеллекту.	Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Практическая работа	Презентация, видеоматериал ы
27	Система «Интернетвещей»	Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернетавещей»	Практическая работа	Видеомате риалы, ноутбуки,

				Интернет
28	ПромышленныйИнтернет вещей	Упражнение «Системаумного полива»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического
29	ПотребительскийИнтернет вещей	Упражнение «Модель системы безопасности в умном доме»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
30 31 32 33	Основы проектнойдеятельности. Выполнение учебного проекта по темам (повыбору), представление результатов	Темы проектов: 1.Модель системы «Умный дом», 2. Модель системы «Умная школа», 3. Модель системы «Умная теплица», 4. Модель системы «Выращивание микрозелени или рассады», 5. Модель системы «Безопасность в доме»	Практическая работа	Робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон