

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ОРДИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

МАОУ "ОРДИНСКАЯ СОШ"

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>на заседании педагогического совета Протокол №1 от «28» 08 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО</p> <p>директор МБОУ "Ординская СОШ" Сарапульцева О.Н. Приказ № 258 от «28» 08 2023 г.</p>
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1703263)

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5 – 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологии интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания.

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

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

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

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

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

Задачами курса технологии являются:

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

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

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

Программа по технологии построена по модульному принципу.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Порядок изучения модулей изменен, учебное время между модулями перераспределено с учетом

материально – технического обеспечения образовательной организации запроса участников образовательных отношений.

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.

В ходе освоения данного модуля обучающиеся выполняют практические работы, задания поисково – исследовательского и творческого характера, мини – проекты, дизайн – проекты.

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. 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». 3. Групповой проект «Технологии обработки пищевых продуктов».	1. Изделие из текстильных материалов: «Сумка - шоппер» (индивидуальный творческий проект с собственным дизайном). 2. Групповой проект «Технологии обработки пищевых продуктов».
7	1. Изделие из древесины: «Разработка изделия на основе мотивов народных промыслов». 2. Изделие из металла: «Болт, шайба и	1. Изделие из текстильных материалов: «Плечевое изделие на цельнокроеной основе» (индивидуальный творческий проект с собственным дизайном). 2. Групповой проект «Технологии

	гайка» 3. Групповой проект «Технологии обработки пищевых продуктов».	обработки пищевых продуктов»обработки пищевых продуктов».
--	---	---

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

Кроме всего этот модуль является неотъемлемой составляющей предмета «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 8-9 классах количество часов на данный модуль увеличено: в 8 классе до 16, в 9 классе – до 9 часов.

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», в вариативных модулях «Промышленный дизайн», «Аддитивные технологии».

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). В основе реализации модуля проектная деятельность.

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

Для реализации модуля планируется использовать средство автоматизированного проектирования TinkerCAD, программы Blender, Autodesk, Fusion360. Модуль подразумевает под собой расширение и углубление знаний по моделированию и прототипированию с каждым годом обучения. В связи с этим 7 класс изучает модуль в TinkerCAD и в Blender. Итогом модуля будет проект «Модель человека» или кейс «Элементы фирменного стиля, посвященного юбилейной дате города (села, округа)». В 8 классе изучается программа Fusion360 с целью создания более сложных моделей и их взаимодействий. Итогом модуля будет 3D модель рабочего зубчатого механизма, напечатанная на 3Dпринтере. В 9 классе на базе полученных знаний выполняется проект «3D модель сложного изделия по чертежу».

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модули «Промышленный дизайн» и «Аддитивные технологии»

Для подгрупп, занимающихся по 1 варианту, с 5 по 7 классы введен вариативный модуль «Аддитивные технологии».

Модуль знакомит обучающихся с аддитивными технологиями и служит подготовительным этапом перед модулем «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». Для изучения модуля в 5-6 классах будет использован графический редактор TinkerCAD, в 7 классе программа BLENDER. Данный модуль – отличная возможность начать свое погружение в мир инженерного творчества. Срок реализации модуля 6 - 8 часов. В результате обучающиеся выполняют проекты: в 5 классе «Мой дом», в 6 классе «Брелок», в 7 классе «Модель военной техники». Темы проектов могут быть изменены с учетом желаний обучающихся.

Для подгрупп, занимающихся по 2 варианту, с 5 по 7 классы введен вариативный модуль «Промышленный дизайн». Его основная цель - привлечение обучающихся к процессу дизайн - проектирования, показа им того, что направление интересно и перспективно.

В ходе реализации модуля обучающиеся осваивают спектр Hard - и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс - технологии. Для этого цели дифференцированы исходя из возрастных особенностей детей и их готовности к реализации кейсов:

Цель для обучающихся 5 класса	Цель для обучающихся 6 класса	Цель для обучающихся 7 класса
Фиксация идеи в технике дизайн – скетчинга и создание презентационного макета «Объект из будущего»	Создание функционального прототипа объекта «Пенал»	Создание презентации «Как это устроено?» по итогам исследования объекта по выбору обучающихся

По окончании модуля обучающиеся должны сформировать представления о профессии промышленного дизайнера, как о творческой деятельности, позволяющей создавать предметную среду с положительным пользовательским опытом.

Модуль «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии)

Данный 6-часовой модуль вводится для обучающихся 8-х классов с целью оказания им помощи в профессиональном самоопределении.

В ходе занятий у обучающихся будет возможность познать себя – свои сильные и слабые стороны, цели и жизненные принципы; определиться с ролью; спроектировать свое движение.

Так же модуль знакомит с профессиями, которые входят в состав пяти миров: мир Созидателя, мир Исследователя, мир Защитника, Наставника и Организатора; с видами деятельности, востребованными в Прикамье.

Форма подачи содержания модуля – квест в такую обычную и одновременно удивительную жизнь Пермского края и его жителей.

Все модули реализуются на базе кабинетов Центра образования «Точка роста» с использованием высокотехнологичного оборудования.

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 – 289 часов: 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 – 51 час, 17 часов выделено за счёт внеурочной деятельности (2 часа в неделю 1 полугодие, по 1ч. во 2 полугодие), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

б) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

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

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

– организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

– соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

– грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

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

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;

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

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

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

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

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:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

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 учётом безопасных правил её 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 учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий.

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты; презентовать изделие.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

называть 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.

К концу обучения **в 8 классе:**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
реализовывать полный цикл создания робота;
конструировать и моделировать робототехнические системы;
приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
анализировать перспективы развития робототехники;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

реализовывать полный цикл создания робота;
конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;
называть типы графических изображений (рисунок, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж);

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

называть и выполнять типы линий;

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

К концу обучения **в 6 классе:**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать инструменты графического редактора;

понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять комплексный чертёж;

владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

К концу обучения **в 8 классе:**

знать основы графической грамотности, уметь строить комплексный чертёж;

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений или с использованием программного обеспечения;

создавать и редактировать 3D-модели и чертежи.

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений 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.

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе:**

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие.

К концу обучения **в 9 классе:**

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

**Планируемые результаты освоения содержания вариативного модуля
«Аддитивные технологии»**

К концу обучения в **5 классе** знать и использовать:
 основные понятия трехмерного моделирования;
 основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
 принцип работы 3д принтера;
 способы соединения крепежа и деталей;
 начальные способы и приемы моделирования.

К концу обучения в **6 классе**:
 основные принципы работы в системах трехмерного моделирования;
 начальные приемы создания трехмерной модели по чертежу;
 основные принципы работы 3д принтера.

К концу **обучения в 7 классе**:
 способы создания сложных трехмерных моделей;
 способы анимации трехмерных объектов;
 расширенные знания в области трехмерного моделирования;
 углубленные знания принципов работы 3д принтера.

**Планируемые результаты освоения содержания вариативного
 модуля «Промышленный дизайн»**

	5 класс	6 класс	7 класс
Освоение спектра компетенций Hard Skills	<ul style="list-style-type: none"> - Дизайн-аналитика - Дизайн-проектирование - Методы генерирования идей - Методы проверки идей - Перспектива (построение окружности, построение объектов) - Макетирование - Объемно-пространственное мышление - Макет разрабатываемого объекта - Презентация объекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Дизайн-аналитика - Перспектива - Передача различных фактур материалов -Техника скетчинга маркерами - Объемно-пространственное мышление - Макетирование -Фотография 	<ul style="list-style-type: none"> - Дизайн-аналитика -Работа с интернет - ресурсами - Сборка по инструкции - Работа со сборочным инструментом - Фотография - Умение работать с прикладными программами для создания презентаций (демонстрационных материалов). - Отбор и сортировка, полученных с урока, фотофиксации и найденные в сети Интернет, материалы (фото и видео) по тематике. - Создание структуры презентации - Подборка материала по тематике каждого слайда. - Создание презентации по составленной структуре в программах на выбор обучающихся PowerPoint или Readymag https://readymag.com/

<p>Освоение спектра компетенций Soft Skills</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Креативное мышление - Аналитическое мышление - Работа в парах - Умение отстаивать свою точку зрения - Исследовательские навыки - Внимание и концентрация - Умение публичного выступления 	<ul style="list-style-type: none"> -Креативное мышление -Аналитическое мышление - Командная работа - Исследовательские навыки - Внимание и концентрация - Критическое мышление - Навык презентации созданного прототипа - Навык публичного выступления 	<ul style="list-style-type: none"> -Аналитическое мышление -Работа с источниками -Дата-скаутинг -Командная работа -Внимание и концентрация - Умение отстаивать свою точку зрения
<p>Планируемые результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Созданная карта ассоциаций (mind map). - Сформулированная идея нового продукта (помогающего человеку в заданных условиях или «вытекающая» из них). -Улучшенная идея продукта, отвечающая критериям экономики, экологии, высоких технологий и полезная для социума. - Понятный и аккуратный скетч (эскиз) будущего изобретения. Схема, описание принципа работы объекта. - Окончательный вариант макета разрабатываемого объекта. - Презентация объекта (публичное выступление, демонстрация объекта, реклама). 	<ul style="list-style-type: none"> - Созданный функциональный прототип объекта из бумаги и картона, в натуральную величину - Доработка прототипа. - Тестирование прототипа. - Внесение корректировки - Фотоотчет. -Презентация доработанного прототипа (публичное выступление, демонстрация объекта, реклама). 	<ul style="list-style-type: none"> - Изученный объект промышленного дизайна: устройство предмета, функциональное назначение, технические характеристики, материал из которого он выполнен. *При возможности разобрать объект и изучить его изнутри. - Фиксация всех его особенностей и обсуждение эволюции этого предмета. -Изученные части объекта (из каких составных элементов оно собрано). - Фотофиксация всех изученных объектов. - Дизайн – аналитика, умозаключения о своих решениях что то изменить в лучшую сторону. - Планирование, подготовка материалов для презентации - Создание презентации

**Планируемые результаты освоения содержания вариативного модуля
«Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессий)**

8 класс

- анализировать свои способности, личностные свойства и характеристики;
- определиться со своей ролью и предпочтениями;
- называть сферы деятельности, перспективные отрасли Пермского края, востребованные профессии сегодня и в ближайшем будущем,
- характеризовать мир профессий по 5 мирам: Созидатель, Исследователь, Защитник, Наставник, Организатор;

- думать о будущем, проектировать траекторию своего движения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

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

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

7 КЛАСС

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 КЛАСС

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления.

Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 КЛАСС

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес - идеи. Этапы разработки бизнес - проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

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.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

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 и животного происхождения. 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).

Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сушеных продуктов, папка – органайзер для рукоделия).

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.

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).

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Химические волокна их производство и свойства. Ткани из химических волокон

Сравнение искусственных и синтетических тканей, выбор ткани для изделий по назначению.

Дизайн вещей из текстильных материалов.

Индивидуальный творческий проект с собственным дизайном «Сумка - шоппер».

Чертёж выкроек проектного швейного изделия.

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. Охлаждённая, 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».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Индивидуальный творческий проект «Плечевое изделие на цельнокроеной основе с собственным дизайном».

Чертёж выкроек проектного швейного изделия.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

7 КЛАСС

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

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиационного строения, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 КЛАСС

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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 объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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 (рисунков, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения чертежей (типы линий, рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД, ГОСТ.

Общие сведения о комплексных чертежах. Оформление комплексного чертежа. Правила чтения чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, тел чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

Оформление и построение комплексного чертежа в соответствии с правилами ГОСТ – ключевая тема в содержании данного модуля. Это связано с тем, что обучающиеся 8-х классов ранее в системной последовательности данный модуль не изучали, количество часов на него увеличено, и содержание включает погружение в ручную графику, а компьютерную графику (все последующие темы), дети изучают теоретически, на уровне ознакомления.

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

9 КЛАСС

Сечения, разрезы, сборочные чертежи - ключевая тема в содержании данного модуля в 9 классе. Так как эти темы ранее обучающимися не были пройдены, а без них работ в САПРах вызовет затруднения.

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).

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

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

«Промышленный дизайн»

5 класс. Кейс 1. «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической).

Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга.

Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов.

Презентация проектов.

6 класс. Кейс 2. «Пенал»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.

Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

Создание действующего прототипа пенала из бумаги, картона, пенопласта и других материалов, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.

Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

7 класс. Кейс 3. «Как это устроено?»

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.

Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).

Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Модуль «Аддитивные технологии»

5 класс

Правила безопасной работы с компьютером. Вводный мастер – класс «Введение в 3D моделирование».

Знакомство с TinkerCAD. Рабочая среда программы. Рабочая плоскость, сочетание клавиш для работы в TinkerCAD. Объекты. Изучение простейших форм программы.

Создание собственного 3D проекта. Кейс «Мой дом».

6 класс

Изометрическое представление и объемное эскизирование в 3D-моделировании. Работа с преферами.

Исследование основных методов построения 3D модели простой детали: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии.

Создание собственного 3D проекта Кейс «Брелок».

7 Класс

Знакомство с программой Blender. Исследование основных методов построения 3D модели простой детали в Blender: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии. Создание собственного 3D проекта Кейс «Модель техники».

Модуль «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии).

8 класс

Познание себя. Цели и жизненные принципы. Определение роли. Диагностика. Проектирование своего движения.

5 миров профессий: мир Созидателя, мир Исследователя, мир Защитника, Наставника и Организатора.

Сферы деятельности и перспективные отрасли Пермского края.

Профессии, востребованные в Прикамье сегодня и в ближайшее будущее.

Проектирование траектории своего дальнейшего образовательного пути.

***В содержание вариативных модулей возможны внесения изменений.**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		6	2	4	Некоторые темы данных модулей интегрированы и представлены в блоках модулей: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Аддитивные технологии»
1.1	Технологии вокруг нас. Потребности человека	2	1	1	
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	2	0,5	1,5	
1.3	Проектирование и проекты	2	0,5	1,5	
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		32	6.5	25.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Аддитивные технологии»
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Макетирование	4	1	3	
3.2	Технологии обработки древесины	20	3	17	
	Основы материаловедения. Виды и породы древесины	2	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	12	1,5	10,5	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов	8	2.5	5.5	
	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Сервировка стола.	2	1	1	
	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	2	1	1	
	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0,5	3,5	
Модуль 4. Робототехника		16	4.5	11.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	1	1	
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	технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
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	6	0.5	5.5	
Модуль 5. Аддитивные технологии		6	1.5	4.5	
5.1	Вводный мастер – класс «Введение в 3D моделирование»	2	0.5	1.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	2D и 3D моделирование в TinkerCad	2	0.5	1.5	
5.3	Кейс «Мой дом» создание и планировка своего собственного жилого дома	2	0.5	1.5	
Итого:		68	16.5	51.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модули «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов»					
1-2	Технологии вокруг нас. Потребности человека	8.09.23	«Составление пирамиды потребностей современного человека»	Практическая работа	
3-4	Материалы и сырье. Свойства материалов	15.09.23	Изучение свойств древесины и пиломатериалов. Выбор материала для проекта «Модель самолета» на основе анализа ее свойств	Практическая работа	Набор породы древесины
5-6	Материальные технологии и их виды. Технологический процесс обработки древесины	22.09.23	Анализ технологических операций. Составление технологической цепочки производства валяной и тканей	Практическая работа	
7-8	Технологии обработки древесины. Основы материаловедения. Свойства древесины.	29.09.23	Изучение видов древесины. Какие материалы получают из древесины. Определение пород древесины.	Практическая работа	
9-10	Столярно-механическая мастерская.	6.10.23	Знакомство с верстаком.	Практическая работа	
	Оборудование рабочего места столяра. Правила охраны труда при обработке древесины.		Учимся пользоваться тисками. И другими инструментами верстака.		
11-12	Технологический процесс конструирования изделий из древесины. Изготовление изделия	13.10.23	Знакомство с технологической картой. Составление своей технологической карты.	Практическая работа	

13-14	Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта. Запуск учебного проекта «Модель самолета»	20.10.23	Определение потребности, цель, задачи. Разработка паспорта учебного проекта «Модель самолета»	Паспорт учебного проекта	Коллекция «Лучшие проектные работы обучающихся 5кл. прошлых лет»
15-16	Поисково – исследовательский этап. Когнитивные технологии. Методы поиска идей.	27.10.23	Поисково исследовательский этап: бор первоначальных идей	Интеграция с модулями «Компьютерная графика. Черчение» и «Производство и технологии» интеллект - карта	Презентация «Методы поиска идей»
Модули «Компьютерная графика. Черчение», «Технологии обработки материалов»					
17-18	Введение в графику и черчение. Графические изображения. Чертеж. Правила построения чертежа	10.11.23	Выполнение эскиза или скетча частей самолета Графическая работа «Начертание линий чертежа, выполнение надписей чертежным шрифтом»	Эскиз или скетч. Графическая работа	Презентация «Типы линий чертежа»
19-20	Конструкторско – технологический этап проекта «Модель самолета» Разработка конструкции.	17.11.23	Графическая работа «Построение чертежа «Модели самолета».	Графическая работа. Практическая работа	
21-22	Конструкторско – технологический этап проекта «Модель самолета» Интеграция с модулями «Компьютерная графика. Черчение» и «Производство и технологии» Подготовка к разметке, разметка	24.11.23	Пиление заготовки с помощью ножовки и ручного лобзика.	Практическая работа	
23-24	Технологические операции по зачистке древесины	1.12.23	Зачистка деталей с помощью рашпилей, наждачной шкурки	Практическая работа	

25-26	Конструкторско – технологический этап проекта «Модель самолета» Изготовление изделий	8.12.23	Изготовление изделий: вырезание внутренних контуров, склеивание деталей.	Практическая работа	Технологическая карта
27-28 29-30	Проект «Модель самолета» Завершение конструкторско – технологического этапа	15.12.23 22.12.23	Изготовление изделий: Оформление изделий. Окончательная обработка изделий.	Практическая работа	Технологическая карта
31-32	Проект «Модель самолета» Заключительный этап	29.12.23	Подготовка к защите проектов. Представление результатов	Защита проекта	

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»

33-34	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Сервировка стола.	12.01.24	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Сервировка стола.	Практическая работа	https://fcior.edu.ru
35-36	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	19.01.24	Технологии приготовления блюд из овощей яиц, круп	Практическая работа	Видеоурок по теме «Блюда из овощей и фруктов. Технологии приготовления»
37-38 39-40	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	26.01.24 2.02.24	Готовка блюда по проекту	Проект	

Модуль «Аддитивные технологии»

41-42	Правила безопасной работы с компьютером. Вводный мастер – класс «Введение в 3D моделирование»	9.02.24	Основы 3D – моделирования. О программе Tinkercad. Создание учетной записи (вход в класс). Основные функции и меню Tinkercad. Знакомство с навигацией.	Практическая работа	
43-44	2D и 3D моделирование в TinkerCad	16.02.24	Освоение интерфейса Tinkercad , его настроек Поиск идей. Постановка целей и задач.	Практическая работа	

			Выполнение низкополигональной модели в TinkerCAD		
45-46	Кейс «Мой дом» создание и планировка своего собственного жилого дома.	1.03.24	Поиск идей. Постановка целей и задач. Выполнение низкополигональной модели в TinkerCAD	Практическая работа	
47-48	Знакомство с САПР системами	15.03.24	Назначение САПР систем и их виды.	Лекция	Интеграция с модулями «Компьютерная графика. Черчение» и «Производство и технологии»
Модуль «Робототехника»					
49-50	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	22.03.24	Практическая работа «Мой робот-помощник»	Практическая работа	Интеграция с модулем «Производство и технологии»
51-52	Конструирование робототехнической модели	5.04.24	Сортировка деталей конструктора	Упражнение	
53-54	Механическая передача, ее виды	12.04.24	Сборка модели с ременной или зубчатой передачей	Практическая работа	
55-56	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	19.04.24	Подключение мотора к контроллеру, управление вращением	Практическая работа	
57-58	Алгоритмы. Роботы как исполнители	26.04.24	Сборка модели робота, программирование мотора	Практическая работа	
59-60	Датчик нажатия	3.05.24	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	Практическая работа	
61-62 63-64 65-66	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	10.05.24 17.05.24 24.05.24	Практический этап проекта. Защита проекта	Проект	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		6	2	4	Некоторые темы данных модулей интегрированы и представлены в блоках модулей: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Промышленный дизайн»
1.1	Технологии вокруг нас. Потребности человека	2	1	1	
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	2	0.5	1,5	
1.3	Проектирование и проекты	2	0,5	1,5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		8	2	6	
2.1	Введение в графику и черчение	4	1	3	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Промышленный дизайн»
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	1	3	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		32	6.5	25.5	
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Макетирование	4	1	3	
3.2	Технологии обработки текстильных материалов	20	3	17	
	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	2	0.5	1.5	
	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	12	1.5	10.5	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов	8	2.5	5.5	
	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Сервировка стола.	2	1	1	
	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	2	1	1	
	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		16	4.5	11.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	1	1	
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	6	0.5	5.5	
Модуль 5. Промышленный дизайн		6	1.5	4.5	
5.1	Кейс «Объект будущего». Жизненный цикл кейса – как сделать продукт. Методики формирования идей и проверки идей нового продукта	2	0.5	1.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	Жизненный цикл кейса «Объект будущего» – как сделать продукт. Скетчинг.	2	0.5	1.5	
5.3	Жизненный цикл кейса «Объект будущего» – как сделать продукт. Создание прототипа объекта промышленного дизайна	2	0.5	1.5	
Итого		68	16.5	51.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модули «Производство и технологии», «Технологии обработки текстильных материалов»					
1-2	Технологии вокруг нас. Потребности человека	8.09.23	«Составление пирамиды потребностей современного человека»	Практическая работа	
3-4	Материалы и сырье. Свойства материалов	15.09.23	Изучение свойств текстильных волокон хлопка и льна, свойств хлопчатобумажных и льняных тканей. Выбор ткани для папки - органайзера на основе анализа ее свойств	Практическая работа	Коллекции волокон хлопка и льна, ассортимент хлопчатобумажных и льняных тканей,
5-6	Материальные технологии и их виды. Технологический процесс текстильного производства. Ткачество.	22.09.23	Анализ технологических операций. Составление технологической цепочки производства пряжи и тканей	Практическая работа	
7-8	Технологии обработки текстильных материалов. Основы материаловедения. Классификация тканей по волокнистому составу	29.09.23	Определение вида ткани по волокнистому составу. Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон, вида отделки ткани	Практическая работа	Карточки – задания для выполнения практической работы
9-10	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий.	6.10.23	Изучение устройства швейной машины. Подготовка ее к работе.	Практическая работа	Информационные карты №1 «Устройство швейной машины ТОЙОТА», №2 «Заправка

	Ее устройство, подготовка к работе. Правила безопасной работы				верхней нити», №4 «Заправка нижней нитки и доставание ее наверх».
11-12	Приемы работы на швейной машине. Намотка ниток на шпульку	13.10.23	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	Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта. Запуск учебного проекта по изготовлению швейного изделия "Папка - органайзер"	20.10.23	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 Когнитивные технологии. Методы поиска идей.	27.10.23	Поисково – исследовательский этап: набор первоначальных идей оформления папки – органайзера. Поиск идей оформления папки - органайзера. Составление интеллектуальной карты "Папка - органайзер".	Интеллектуальная карта	Презентация «Методы поиска идей»

**Модули «Компьютерная графика. Черчение»,
«Технологии обработки текстильных материалов»**

17-18	Введение в графику и черчение.. Графические изображения. Чертеж. Правила построения чертежа	10.11.23	Выполнение эскиза или скетча папки – органайзера. Графическая работа «Начертание линий чертежа, выполнение надписей чертежным шрифтом»	Эскиз или скетч. Графическая работа	Презентация «Типы линий чертежа»
19-20	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка – органайзер для рукоделия». Разработка конструкции.	17.11.23	Графическая работа «Построение чертежа основы и карманов папки – органайзера». Практическая работа «Изготовление выкройки»	Графическая работа. Практическая работа	
21-22	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка – органайзер для рукоделия».	24.11.23	Подготовка выкройки и ткани к раскрою. Раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке.	Практическая работа	

	Подготовка к раскрою, раскрой				
23-24	Технологические операции по пошиву изделия. Ручные и машинные швы.	1.12.23	Выполнение образцов стачного шва вразутюжку и шва вподгибку с закрытым срезом	Практическая работа	Урок в Падлет «Учимся выполнять ручные стежки и строчки». https://padlet.com/maf57/1r7clq1lugjb0zyt Технологические карты с образцами поэтапного изготовления швов
25-26	Конструкторско – технологический этап проекта «Папка – органайзер для рукоделия». Изготовление изделий	8.12.23	Изготовление изделий: обработка верхних срезов внутренних карманов, настрачивание их на основные, обработка срезов основных карманов	Практическая работа	Технологическая карта «Изготовление папки – органайзера»
27-28 29-30	Проект «Папка – органайзер для рукоделия». Завершение конструкторско – технологического этапа.	15.12.23 22.12.23	Изготовление изделий: обработка завязок, тесемки –держателя для ниток, пришивание пуговицы, соединение деталей с основой. Оформление изделий. Окончательная обработка изделий, ВТО.	Практическая работа	Технологическая карта «Изготовление папки – органайзера» Видеоурок 5 кл. «Основы композиции при создании предметов декоративно прикладного искусства» https://www.youtube.com/watch?v=Mt2Tnq68knU Видеоролик «Лучшие сочетания цветов. Основы цветовой гармонии + тонировки». https://www.youtube.com/watch?v=q9eQby5w5SU Программа для создания фотоколлажей MyCollages.ru
31-32	Проект «Папка – органайзер для рукоделия».	29.12.23	Подготовка к защите проектов. Представление	Защита проекта	

	Заключительный этап		результатов		
Модуль «Робототехника»					
33-34	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	12.01.24	Практическая работа «Мой робот-помощник»	Практическая работа	
35-36	Конструирование робототехнической модели	19.01.24	Сортировка деталей конструктора	Упражнение	
37-38	Механическая передача, ее виды	26.01.24	Сборка модели с ременной или зубчатой передачей	Практическая работа	
39-40	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	2.02.24	Подключение мотора к контроллеру, управление вращением	Практическая работа	
41-42	Алгоритмы. Роботы как исполнители	9.02.24	Сборка модели робота, программирование мотора	Практическая работа	
43-44	Датчик нажатия	16.02.24	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	Практическая работа	
45-46 47-48	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	1.03.24 15.03.24	Практический этап проекта. Защита проекта	Проект	
Модули «Технологии обработки конструкционных материалов», «Промышленный дизайн»					
49-50	Технологии обработки конструкционных материалов. Бумага и её свойства	22.03.24	Составление технологической карты изготовления бутоньерки или шоколадницы (по выбору)	Технологическая карта	Презентация, образцы
51-52	Макетирование	5.04.24	Изготовление бутоньерки (или шоколадницы)	Макет	Презентация
53-54	Кейс «Объект будущего». Жизненный цикл кейса – как сделать продукт. Методики формирования идей и проверки идей нового продукта	12.04.24	Создание карты ассоциаций, формулирование идеи нового продукта, 4 сценария развития идеи в будущем: «линза» экономики, «линза» технологий, «линза» социально – политическая, «линза» экологии. Поиск ответов на вопросы сценариев, улучшение идеи	Карта ассоциаций, сформулированная идея нового продукта	Листы А4, ручки, карандаши, фломастеры
55-56	Жизненный цикл кейса «Объект будущего» – как	19.04.24	Фиксация идеи в технике дизайн – скетчинга. Изучение	Скетч, схема, описание	Листы А4, ручки черные, маркеры, карандаши

	сделать продукт. Скетчинг.		перспективы, штриховки светотени, падающей тени. Создание понятного и аккуратного скетча (эскиза) будущего изобретения, составление схемы и описания принципа работы объекта	принципа работы будущего объекта	простые, ластики
57-58	Жизненный цикл кейса «Объект будущего» – как сделать продукт. Создание прототипа объекта промышленного дизайна	26.04.24	Создание объекта способом макетирования. Презентация объекта будущего	Макет объекта Презентация объекта	Ненужные вещи (бутылки, ткани, пластик и т.п), клеевые пистолеты и стержни для них, скотч двусторонний, малярный, прозрачный, ножницы, бумага, картон, пеноплекс, пенопласт, ножи макетные, маркеры, коврики для резки бумаги

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»

59-60	Общие сведения о питании. Рациональное питание. Сервировка стола.	03.05.24	Составление меню завтрака. Складывание салфеток	Практическа я работа	https://fcior.edu.ru
61-62	Технологии обработки овощей, яиц, круп. Технологии приготовления блюд из них	10.05.24	Приготовление и оформление винегрета или овощного салата "Ассорти" (по выбору)	Практическа я работа	Видеоурок по теме «Блюда из овощей и фруктов. Технология приготовления»
63-64 65-66	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	17.05.24 24.05.24	Составление рациона питания на основе пищевой пирамиды., приготовление выбранных блюд, представление результатов	Проект	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		6	1.5	4,5	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулями: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Аддитивные технологии»
1.1	Перспективы развития технологий	2	0.5	1.5	
1.2	Модели и моделирование.	2	0.5	1,5	
1.3	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	2	0.5	1.5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		8	2.5	5.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Аддитивные технологии»
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений. Профессии	2	1	1	
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	4	1	3	
2.3	Создание прототипа промышленного изделия COREL DRAW	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		32	7.5	24.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Аддитивные технологии»
3.1	Технологии обработки древесины	2	0.5	1.5	
	Подготовка к работе ручных столярных инструментов				
	Токарный станок для обработки древесины	2	1	1	
	Запуск проекта «Картофелемялка» («Скалка»)	1	0	1	
	Технологии точения древесины цилиндрической формы	2	1	1	
	Работа на токарном станке для обработки древесины	10	1	11	
	Шиповые столярные соединения	1	1	0	
3.2	Технологии обработки металлов	4	2	2	
	Металлы и способы их обработки	0.5	0.5	0	
	Измерительный инструмент - штангенциркуль	0.5		0.5	
	Рубка и резание металлов	1	0.5	0.5	
	Опиливание металла	1	0.5	0.5	
	Пайка металлов	1	0.5	0.5	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии.	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	2	0.5	1,5	

	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		16	6	10	
4.1	Классификация роботов. Конструирование и управление. Простые модели с элементами управления.	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	2	1	1	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	1	1	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	1	
4.5	Движение модели транспортного робота. Программирование робота.	4	1	3	
4.6	Основы проектной деятельности	2	1	1	
4.7	Испытание модели робота. Защита проекта.	2		2	
Модуль 5. Аддитивные технологии		6	1	5	
5.1	Изометрическое представление и объемное эскизирование в 3D-моделировании. Работа с референсами	2	0.5	1.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	Исследование основных методов построения 3D модели простой детали: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии.	2	0.5	1.5	
5.3	Создание собственного 3D проекта Кейс «Брелоки для школы»	2	0	2	
	Итого	68	18.5	49.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «Производство и технологии»					
1-2	Перспективы развития технологий	4.09.23 7.09.23	Работа в парах. Создание презентации – характеристики одной из перспективных технологий (по выбору)	Презентация	Интернет, ноутбуки
3-4	Модели и моделирование.	11.09.23 14.09.23	Виды машин. Чтение кинематических схем.	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	18.09.23 21.09.23	Конструирование модели в тетради.	Практическая работа, презентация продукта	
Модуль «Технологии обработки материалов»					
7-8	Подготовка к работе ручных столярных инструментов	9.10.23 12.10.23	Подготовка инструментов к работе. Заточка и наладка рубанка.	Практическая работа	
9-10	Токарный станок для обработки древесины Работа на токарном станке для обработки древесины	16.10.23 19.10.23	Знакомство с принципом работы СТД 120м. Его составляющие и применение.	Практическая работа	
11-12	Запуск проекта «Картофелемялка» («Скалка») Шиповые столярные соединения	23.10.23 26.10.23	Поисково-исследовательский этап проекта. Знакомство с шиповым соединением. Разметка шипового соединения. Пропил, долбление, зачистка проушины.	Практическая работа	

13-14	Технологии точения древесины цилиндрической формы	13.11.23 9.11.23	Инструменты необходимые для работы на станке. Изделия, получаемые на станке. Техника правильного точения древесины.	Практическая работа	
15-21	Работа на токарном станке для обработки древесины	16.11.23 20.11.23 27.11.23 4.12.23	Конструкторско - технологический и заключительный этап творческого проекта.	Практическая работа	
22-23	Металлы и способы их обработки	11.12.23	Знакомство с различными сплавами металлов и их свойствах. Прокатный профиль. Марка сталей. Определение способа изготовления деталей.	Практическая работа	
24-25	Измерительный инструмент – штангенциркуль Рубка и резание металлов	18.12.23	Принцип работы штангенциркуля. Его основные части. Техника измерением штангенциркулем. Приемы измерения штангенциркулем. Освоение приемов рубки и резания металла с помощью зубула и слесарной пилы.	Практическая работа	
26-27	Опиливание металла. Пайка металлов	25.12.23	Принцип работы с напильников. Виды надфилей и их предназначение. Техника опилования металла. Пайка металла с помощью паяльника.	Практическая работа	
Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»					
28-29	Технологии обработки молока и молочных продукты. Технологии приготовления блюд из них	15.01.24	Приготовление сырников	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

30-31	Технологии приготовления разных видов теста. Кондитер, хлебопек	22.01.24	Приготовление русских шанежек на пресном тесте	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
32-33	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	29.01.24	Выполнение этапов командного проекта. Определение проблемы, постановка цели, задач, анализ ресурсов, разработка меню здорового ужина для всей семьи, рецепты блюд	Работа в команде	Ноутбуки, интернет
34-35	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	5.02.24	Выполнение практической части проекта. Оформление блюд, подача на стол. Сервировка стола. Защита проекта	Практический этап проекта, защита	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

Модуль «Аддитивные технологии»

36-37	Изометрическое представление и объемное эскизирование в 3D-моделировании. Работа с референсами	12.02.24	Повторение пройденного, изучение нового материала	Практическая работа	Ноутбуки, интернет
38-39	Исследование основных методов построения 3D модели простой детали: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии.	19.02.24	Работа с продвинутыми инструментами трехмерного моделирования	Практическая работа	Ноутбуки, интернет
40-41	Создание собственного 3D проекта Кейс «Брелоки для школы»	26.02.24	Работа в группах по созданию проектов. Презентация проекта перед аудиторией	Работа в команде	Ноутбуки, интернет

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

42-43	Компьютерная графика. Мир изображений	4.03.24	Техническое конструирование. Конструкторская документация	Практическая работа	
44-45	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	11.03.24	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	Практическая работа	
Модуль «Робототехника»					
46-47 48-49	Классификация роботов. Транспортные роботы. Конструирование и управление.	18.03.24 1.04.24	Конструирование простых роботов с элементами управления	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
50-51	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	8.04.24	Конструирование робота исполнителя	Практическая работа	
52-53	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	15.04.24	Упражнение в работе с датчиками	Упражнение	
54-55	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	22.04.24	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Практическая работа	
56-57	Движение модели транспортного робота. Программирование робота.	6.05.24	Программирование робота.	Практическая работа	
58-59	Основы проектной деятельности	13.05.24	Проектирование робота	Практическая работа	
60-61	Защита проектов. Испытание роботов.	20.05.24	Защита проектов. Испытание роботов.	Проект	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					

62-63	Создание печатной продукции в графическом редакторе	27.05.24	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	Практическая работа	Ноутбуки, интернет
-------	---	----------	--	---------------------	--------------------

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		6	1.5	4,5	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулями: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Промышленный дизайн»
1.1	Перспективы развития технологий	2	0.5	1.5	
1.2	Модели и моделирование.	2	0.5	1,5	
1.3	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	2	0.5	1.5	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		8	2.5	5.5	
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений. Профессии	2	1	1	
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	4	1	3	
2.3	Создание прототипа промышленного изделия в COREL DRAW	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		32	7.5	24.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Промышленный дизайн»
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов.	4	2	2	
3.2	Технологии обработки текстильных материалов. Профессии. Проект «Сумка – шоппер»	20	4	16	
	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	2	0.5	1.5	
	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	12	1.5	10.5	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии.	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	2	0.5	1,5	
	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		16	6	10	
4.1	Классификация роботов. Конструирование и управление. Простые модели с элементами	2	1	1	Некоторые темы

	управления.				данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	2	1	1	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	1	1	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	1	
4.5	Движение модели транспортного робота. Программирование робота.	4	1	3	
4.6	Основы проектной деятельности	2	1	1	
4.7	Испытание модели робота. Защита проекта.	2		2	
Модуль 5. Промышленный дизайн		6	1	5	
5.1	Кейс «Пенал». Профессия дизайнер. Дизайн - анализ. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2	0.5	1.5	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	2	0.5	1.5	
5.3	Создание прототипа промышленного изделия в COREL DRAW. Презентация проекта перед аудиторией	2	0	2	
	Итого	68	18.5	49.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «Производство и технологии»					
1-2	Перспективы развития технологий	4.09.23 7.09.23	Работа в парах. Создание презентации – характеристики одной из перспективных технологий (по выбору)	Презентация	Интернет, ноутбуки
3-4	Модели и моделирование.	11.09.23 14.09.23	Работа в группах. Характеристика модели ветряной мельницы. Идеи ее усовершенствования	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
5-6	Техническое конструирование. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности	18.09.23 21.09.23	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
Модуль «Технологии обработки текстильных материалов»					
7-8	Современное производство текстильных химических волокон и тканей из них. Уход за	9.10.23 12.10.23	Сравнение искусственных и синтетических тканей. Выбор ткани для швейного изделия по его назначению. Чтение	Практическая работа	Карточки – задания для выполнения практической работы. Маркировочны

	швейными изделиями		условных обозначений на маркировочной ленте		е ленты по уходу за швейными изделиями
9-10	Машины дома и на производстве. Виды машин. Регуляторы швейной машины. Неполадки в работе швейной машины. Правила безопасной работы	16.10.23 19.10.23	Изучение функций и устройства регуляторов швейной машины	Практическая работа	
11-12	Проектирование. Запуск индивидуального творческого проекта «Сумка – шоппер» с собственным дизайном	23.10.23 26.10.23	Определение потребности, цель, задачи. Разработка паспорта проекта	Паспорт учебного проекта	Коллекция «Лучшие проекты» LearningApps. «Мои упражнения»
13-14	Мир изображений. Виды чертежей. Создание проектной документации	13.11.23 9.11.23	Выполнение простейших геометрических построений. Деление окружности на равные части.	Графическая работа «Создание геометрического орнамента»	
15-16	Размеры изделия. Чертеж сумки – шоппера. Изготовление выкройки	16.11.23 20.11.23	Построение чертежа сумки – шоппера. Изготовление выкройки, подготовка ее к раскрою	Практическая работа	
17-18	Поисково – исследовательский этап проекта. Дизайн сумки – шоппера. Скетчинг	23.11.23 27.11.23	Поисково – исследовательский этап: набор первоначальных идей оформления, выдвижение критериев, выбор лучшей идеи и выполнение скетча	Скетч	Видеоролик «Что такое скетчинг» https://www.youtube.com/watch?v=-tOkfmLxLDc&t=27s «Как рисовать Sketch» (техника выполнения скетча) https://www.youtube.com/watch?v=RNd6uazSjhU&t=6s
19-20	Конструкторско – технологический этап проекта. Выполнение технологических операций по раскрою	30.11.23 4.12.23	Подготовка ткани к раскрою, раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке.	Практическая работа	

	проектного изделия				
21-22	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	7.12.23	Обработка ручек и обтачки, их соединение с верхним срезом сумки. Отстрачивание.	Практические работы	
23-24		11.12.23 14.12.23 18.12.23			
25-26	Дизайн сумки – шопера. Защита проекта	21.12.23 25.12.23 28.12.23	Дизайн сумки – шопера акриловыми красками, маркерами, термотрансферы	Практическая работа	Акриловые краски для текстиля, маркеры по ткани, термотрансферы

Модуль «Робототехника»

27-28	Классификация роботов. Транспортные роботы. Конструирование и управление.	11.01.24 15.01.24	Конструирование простых роботов с элементами управления	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
29-30	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	18.01.24 22.01.24	Конструирование робота исполнителя	Практическая работа	
31-32	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	25.01.24 29.01.24	Упражнение в работе с датчиками	Упражнение	
33-34	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1.02.24 5.02.24	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	Практическая работа	
35-36	Движение модели транспортного робота.	8.02.24 12.02.24	Программирование робота.	Практическая работа	
37-38	Программирование робота.	15.02.24 19.02.24			
39-40	Основы проектной деятельности	22.02.24 26.02.24	Проектирование робота	Практическая работа	
41-42	Защита проектов. Испытание роботов.	29.02.24 4.03.24	Защита проектов. Испытание роботов.	Проект	

Модули «Компьютерная графика. Черчение» и «Промышленный дизайн»

43-44	Кейс «Пенал». Профессия дизайнер. Дизайн - анализ. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	7.03.24 11.03.24	Анализ формообразования промышленного изделия. Дизайн-анализ пенала. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Дизайн-анализ Генерирование идей	Ноутбуки, интернет
45-46	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор COREL DRAW	21.03.24 1.04.24	Изучение интерфейса редактора, упражнение в фиксации идей пенала с помощью графического редактора COREL DRAW	Упражнение	Ноутбуки, интернет
47-48	Создание прототипа промышленного изделия в COREL DRAW	4.04.24 8.04.24	Создание прототипа пенала в COREL DRAW	Практическая работа	Ноутбуки, интернет
	Презентация проекта перед аудиторией		Презентация проекта перед аудиторией	Презентация проекта перед аудиторией	Ноутбуки, интернет
Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»					
49-50	Технологии обработки молока и молочных продукты. Технологии приготовления блюд из них	11.04.24 15.04.24	Приготовление сырников	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
51-52	Технологии приготовления разных видов теста. Кондитер, хлебопек	18.04.24 22.04.24	Приготовление русских шанежек на пресном тесте	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
53-54	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	25.04.24 27.04.24	Выполнение этапов командного проекта. Определение проблемы, постановка цели, задач, анализ ресурсов, разработка меню здорового ужина для всей семьи, рецепты блюд	Работа в команде	Ноутбуки, интернет
55-56	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	2.05.24 6.05.24	Выполнение практической части проекта. Оформление блюд, подача на стол. Сервировка стола.	Практический этап проекта, защита	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование,

			Защита проекта		кухонная, столовая посуда
Модуль «Технологии обработки конструкционных материалов»					
57-58	Металлы и сплавы. Виды, получение и применение	13.05.24 16.05.24	Свойства металлов и сплавов		Видеоролик
59-60	Народные промыслы по обработке металла. Самовары Урала. Прошлое и настоящее	20.05.24 23.05.24	Исследование по темам: «Суксунский кустарный промысел середины 19 –начала 20 в.в.» и «Суксунский самоварный промысел сегодня»	Творческое задание исследовательск ого характера	*Темы исследования могут быть изменены (Тульский самовар, Суксунский самовар и т.п.)

- ❖ **Уроки 61-68 попадают на праздничные (выходные) дни, поэтому сокращены часы по некоторым темам в модулях «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		8	1.5	6.5	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулями: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Аддитивные технологии»
1.1	Современные и перспективные технологии	4	0.5	3.5	
1.2	Современные сферы развития производства и технологий. Промышленная эстетика. Дизайн. Профессия дизайнер	1	0.5	0.5	
1.3	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн – проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	1	0,5	0,5	
1.4	Дизайн-проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	2		2	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		6	1.5	4.5	
2.1	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей.	1	0.5	0.5	
2.2	Графический редактор COREL DRAW. Построение геометрических фигур	2	0.5	1.5	
2.3	Создание Комплексного чертежа в COREL DRAW.	3	0.5	2.5	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		8	2	6	
3.1	Модели, моделирование. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Модель человека»	2	1	1	
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Модель человека». Программа для редактирования готовых моделей	4	0.5	3.5	
3.3	Макетирование. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		24	4	20	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Аддитивные технологии»
3.1	Технологии обработки древесины и металлов	16	2	14	
	Технологии обработки конструкционных материалов	4	1	3	
	Свойства древесины.	2	1	1	
	Приемы обработки конических и фасонных поверхностей.	4	1	3	
	Стали: классификация, свойства , применение.	2	1	1	
	Обработка металла на токарно-винторезном станке.	2	0.5	1.5	

	Нарезание резьбы метчиком и плашкой.	4	0.5	2.5	
3.2	Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии сферы пищевой промышленности.	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	
	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		16	3.5	12.5	
4.1	Промышленные и бытовые роботы. Алгоритмизация и программирование роботов	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители. Языки программирования роботизированных систем	2	1	1	
4.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	1	5	
4.4	Основы проектной деятельности	6	0.5	5.5	
Модуль 5. Аддитивные технологии		6	1	5	
5.1	Знакомство с редактором Blender	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулем «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	Исследование основных методов построения 3D модели простой детали в Blender: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии.	4	0.5	3.5	
	Итого	68	13.5	54.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «Производство и технологии»					
1-2 3-4	Современные и перспективные технологии	5.09.23 12.09.23	Поисково-исследовательская работа в парах. Создание презентации по темам на выбор обучающихся: «Перспективные технологии в сфере...» «Применение цифровых технологий на производстве»,	Презентация	Интернет, ноутбуки

«Современный транспорт»

Модуль «Технологии обработки материалов»

5-6 7-8	Технологии обработки конструкционных материалов	19.09.23 26.09.23	Выполнение проекта «Разработка изделия на основе мотивов народных промыслов»	Работа в группах Конструкторско – технологический этап	
9-10	Свойства древесины.	3.10.23	Влажность древесины. Расчет влажности. Выбор материала для проекта	Практическая работа	
11-12 13-14	Приемы обработки конических и фасонных поверхностей.	10.10.23 17.10.23	Продолжение проекта. Техника безопасности при работе на станке. Виды крепления заготовок на станок. Изготовление шканта Нарезание наружной и внутренней резьбы.	Практическая работа	
15-16	Стали: классификация, свойства ,применение.	24.10.23	Назначения стали по их характеристикам . Термическая обработка стали. Закалка, отпуск.	Практическая работа	
17-18	Обработка металла на токарно-винторезном станке.	7.11.23	Основные токарные операции. Виды резцов и токарных операций.	Практическая работа	
19-20 21-22	Нарезание резьбы метчиком и плашкой.	14.11.23 21. 11.23	Технические данные и принцип работы токарно-винторезного станка. Вычисление точения винта или болта. Техника безопасности при работе на станке. Запуск проекта «Болт и гайка»	Практическая работа	

Модули «Аддитивные технологии» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

23-24	Знакомство с редактором Blender	28.11.23	Знакомство с редактором Blender. Горячие клавиши. Добавление элементов. Изменение размеров и форм.	Практическая работа	
25-26	Основные элементы конструкции. Правила обращения и обслуживания.	5.12.23	Области использования 3-хмерной графики и ее назначение.	Практическая работа	

27-28	Работа над проектом: Выбор замысла и разработка 3d-моделей деталей изделия	12.12.23	Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов.	Практическая работа	
29-30 31-32	Создание собственного 3D проекта Кейс «Модель человека»	19.12.23 26.12.23	Режим редактирования . Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования .Выдавливание. Вращение. Кручение.	Работа в группах, практическая работа	

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»

33-34	Рыба, морепродукты в питании человека. Механическая и тепловая обработка рыбы. Технологии приготовления	16.01.24	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление запечённой рыбы	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая
35-36	Мясо в питании человека. Механическая и тепловая обработка мяса. Технологии приготовления блюд из мяса. Профессия технолог общественного питания	23.01.24	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление 2 блюда из мяса (хаваны)	Практическая работа	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
37-38	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	30.01.24	Выполнение этапов командного проекта. Определение проблемы, постановка цели, задач, анализ ресурсов, разработка меню званого ужина	Работа в команде	Ноутбуки, интернет
39-40	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	6.02.24	Выполнение практической части проекта. Оформление блюд, подача на стол. Сервировка стола. Защита проекта	Практический этап проекта, защита	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

Модули «Компьютерная графика. Черчение» и «Аддитивные технологии»

41-42	Конструкторская документация. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Графический редактор COREL DRAW	13.02.24	Установка заданного формата и ориентации листа, начертание и заполнение основной надписи чертежа в графическом редакторе COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW.
43-44	Графический редактор COREL DRAW	20.02.24	Построение геометрических фигур в графическом редакторе COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW
45-46	Создание Комплексного чертежа в COREL DRAW.	27.02.24	Создание комплексного чертежа в COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW
47-48	Кейс «Как это устроено»	5.03.24	Изучение функции, формы, устройства и принципа функционирования промышленного изделия (по выбору). Фотофиксация его элементов. Подготовка материалов для презентации	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
49-50	Исследование основных методов построения 3D модели простой детали в Blender: симметричное отображение, вытягивание, выдавливание, вращение, вырез. Симметрия, ось симметрии.	12.03.24	Соединение деталей вместе. Расстановка света. Работа с цветом.	Практическая работа	
Модуль «Робототехника»					
51-52	Промышленные и бытовые роботы. Алгоритмизация и программирование роботов	19.03.24		Практическая работа	

53-54	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители. Языки программирования роботизированных систем	16.01.24		Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
55-56	Программирование управления роботизированными моделями	23.01.24		Упражнение	
57-58	Программирование управления роботизированными моделями	30.01.24		Практическая работа	
59-60	Программирование управления роботизированными моделями	6.02.24		Практическая работа	
61-62	Основы проектной деятельности	20.02.24		Практическая работа	
63-64	Основы проектной деятельности	27.02.24			
65-66	Основы проектной деятельности	5.03.24		Проект	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Производство и технологии		8	1.5	6.5	Некоторые темы данных модулей интегрированы с модулями: «Технологии обработки материалов», «Робототехника», «Промышленный дизайн»
1.1	Современные и перспективные технологии	4	0.5	3.5	
1.2	Современные сферы развития производства и технологий. Промышленная эстетика. Дизайн. Профессия дизайнер	1	0.5	0.5	
1.3	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн – проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	1	0,5	0,5	
1.4	Дизайн-проект по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	2		2	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		6	1.5	4.5	
2.1	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей.	1	0.5	0.5	
2.2	Графический редактор COREL DRAW. Построение геометрических фигур	2	0.5	1.5	
2.3	Создание Комплексного чертежа в COREL DRAW.	3	0.5	2.5	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		8	2	6	
3.1	Модели, моделирование. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села»	2	1	1	
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села». Программа для редактирования готовых моделей	4	0.5	3.5	
3.3	Макетирование. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	2	0.5	1.5	
Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов		24	4	20	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение» «Промышленный дизайн»
Технологии обработки конструкционных материалов.		6	1	5	
3.1	Конструкционные материалы. Виды, их получение и использование. Выбор материалов, народного промысла для дизайн – проекта. Концепция дизайн - проекта	4	1	3	
	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Защита дизайн - проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий	2		2	
	Технологии обработки текстильных материалов. Профессии сферы легкой промышленности. Проект «Летний костюм»	12	1.5	10.5	
3.2	Виды одежды. Мода и стиль. Поисково-исследовательский этап проекта	2		2	
	Конструирование швейных изделий. Чертёж	2	0.5	1.5	

	и изготовление выкроек швейного изделия				
	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	8	1	7	
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов. Профессии сферы пищевой промышленности.	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	
	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	4	0.5	3.5	
Модуль 4. Робототехника		16	3.5	12.5	
4.1	Промышленные и бытовые роботы. Алгоритмизация и программирование роботов	2	1	1	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение»
4.2	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители. Языки программирования роботизированных систем	2	1	1	
4.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	1	5	
4.4	Основы проектной деятельности	6	0.5	5.5	
Модуль 5. Промышленный дизайн		6	1	5	
5.1	Кейс «Как это устроено».	4	1	3	Некоторые темы данного модуля интегрированы с модулем «Компьютерная графика. Черчение»
5.2	Создание презентации о промышленном изделии, защита	2		2	
	Итого	68	13.5	54.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «Производство и технологии»					
1-2 3-4	Современные и перспективные технологии	5.09.23 12.09.23	Поисково-исследовательская работа в парах. Создание презентации по темам на выбор обучающихся: «Перспективные технологии в сфере...» «Применение цифровых технологий на производстве», «Современный	Презентация	Интернет, ноутбуки

			транспорт»		
5	Современные сферы развития производства и технологий. Промышленная эстетика. Дизайн. Профессия дизайнер	19.09.23	Дизайн – анализ объектов	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
6	Народные ремесла и промыслы России. Запуск дизайн - проекта по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов	19.09.23	Разработка паспорта дизайн - проекта	Паспорт дизайн - проекта	
7-8	Конструкционные материалы. Виды, их получение и использование. Поисково-исследовательский этап дизайн-проекта.	26.09.23	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	3.10.23	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.	10.10.23	Завершение работы над дизайн - проектом по разработке изделия на основе мотивов народных промыслов. Оценка качества проектных изделий.	Презентация дизайн-проекта Оценка качества проектных изделий.	
Модуль «Технологии обработки текстильных материалов»					
13-14	Виды одежды. Мода и стиль. Запуск проекта «Летний костюм» Поисково-исследовательский этап проекта.	17.10.23	Выполнение коллажей «Виды одежды» и виртуальной доски «Стили в одежде» на сервисе MIRO (по выбору обучающихся) Поисково-исследовательский этап проекта – цель,	Коллаж, виртуальная доска	Журналы мод, клеевые карандаши, ножницы, форматы А3, ноутбуки, интернет, сервис виртуальных

			обоснование, идеи		досок MIRO
15-16	Конструкторско – технологический этап проекта «Летний костюм». Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	24.10.23	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	Чертежи, выкройки	
17-18	Конструкторско – технологический этап проекта «Летний костюм». Выполнение технологических операций по раскрою проектного изделия	7.11.23	Подготовка к раскрою, раскрой изделий. Подготовка деталей кроя к обработке	Практическая работа	
19-20 21-22	Конструкторско – технологический этап проекта «Летний костюм». Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	14.11.23 21.11.23	Пошив изделий	Практическая работа	
23-24	Заключительный этап проекта «Летний костюм».	28.11.23	Окончательная обработка изделий. ВТО. Самоконтроль. Представление результатов работы над проектом	Презентация проектного продукта	
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
25-26	Модели, моделирование. Макетирование	5.12.23	Анализ и характеристика моделей. Бумажное макетирование.	Практическая работа	Презентация «Основы макетирования из современных материалов», цветная акварельная бумага, линейки, карандаши
27-28	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села»	12.12.23	Поиск и анализ информации по истории родного села; понятие о видах малых архитектурных форм городской среды. Виртуальная доска образов родного села, созданная на сервисе	Виртуальная доска	Презентация с картинками, слайд-шоу оригинальных объектов родного села Интернет, ноутбуки, Miro - сервис для

			Miro		создания виртуальных досок
29-30	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Кейс «Элементы фирменного стиля родного села»	19.12.23	Фиксация идеи в скетче. Создание объёмных моделей, презентации своего продукта (идеи) в программах TINCERKAD или BLENDER (по желанию обучающихся)	Скетч 3Д – модель арт – объекта, элемента фирменного стиля	Бумага, линеры, гелиевые ручки, маркеры Интернет, ноутбуки, программное обеспечение TINCERKAD или BLENDER
31-32	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	26.12.23	Редактирование моделей. Создание макета	Отредактированная 3Д – модель арт – объекта, элемента фирменного стиля Макет	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение TINCERKAD или BLENDER, Инструменты и материалы для создания макетов
Модуль «Робототехника»					
33-34	Промышленные и бытовые роботы. Алгоритмизация и программирование роботов	9.01.24		Практическая работа	Презентация, видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, схема сборки транспортного робота.
35-36	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители. Языки программирования роботизированных систем	16.01.24		Практическая работа	
37-38	Программирование управления роботизированным и моделями	23.01.24		Упражнение	
39-40	Программирование управления роботизированным и моделями	30.01.24		Практическая работа	
41-42	Программирование управления роботизированным и моделями	6.02.24		Практическая работа	
43-44	Основы проектной деятельности	20.02.24		Практическая работа	
45-46	Основы проектной деятельности	27.02.24			

47-48	Основы проектной деятельности	5.03.24		Проект	
Модули «Компьютерная графика. Черчение» и «Промышленный дизайн»					
49-50	Конструкторская документация. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Графический редактор COREL DRAW	12.03.24	Установка заданного формата и ориентации листа, начертание и заполнение основной надписи чертежа в графическом редакторе COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW.
51-52	Графический редактор COREL DRAW	19.03.24	Построение геометрических фигур в графическом редакторе COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW
53-54	Создание Комплексного чертежа в COREL DRAW.	2.04.24	Создание комплексного чертежа в COREL DRAW	Практическая работа	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение Графический редактор COREL DRAW
55-56	Кейс «Как это устроено»	9.04.24	Изучение функции, формы, устройства и принципа функционирования промышленного изделия (по выбору). Фотофиксация его элементов. Подготовка материалов для презентации	Практическая работа	Интернет, ноутбуки
57-58	Кейс «Как это устроено»	16.04.24	Создание презентации о промышленном изделии, защита	Презентация. Публичное выступление	Интернет, ноутбуки, интерактивная доска (плазма)
Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»					
59-60	Рыба, морепродукты в питании человека. Механическая и тепловая обработка рыбы. Технологии приготовления блюд из рыбы, правила подачи на стол. Профессия повар	23.04.24	Определение доброкачественности рыбы. Приготовление запечённой рыбы		Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
61-62	Мясо в питании	7.05.24	Определение		Продукты,

	человека. Механическая и тепловая обработка мяса. Технологии приготовления блюд из мяса. Профессия технолог общественного питания		доброкачественности рыбы. Приготовление 2 блюда из мяса (хаваны)		инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда
63-64	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	14.05.24	Выполнение этапов командного проекта. Определение проблемы, постановка цели, задач, анализ ресурсов, разработка меню званого ужина	Работа в команде	Ноутбуки, интернет
65-66	Групповой проект «Питание и здоровье человека»	21.05.24	Выполнение практической части проекта. Оформление блюд, подача на стол. Сервировка стола. Защита проекта	Практический этап проекта, защита	Продукты, инструменты, приспособления, оборудование, кухонная, столовая посуда

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		5	1.5	3.5	Модуль интегрирован с модулем «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии)
1.1	Производство, его виды, управление	2	1	1	
1.2	Рынок труда, его функции	1	0.5	0.5	
1.3	Профориентационный групповой проект «Мир профессий».	2		2	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		16	5.5	10.5	
2.1	Графика и человек. Применение программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей.	2	2		
2.2	ЕСКД, ГОСТ. Правила оформления чертежей.	4	1	3	
2.3	Геометрические примитивы. Геометрические фигуры и тела. Формообразование. Анализ формы.	2	0.5	1.5	
2.4	Прямоугольное проецирование. Правила построения чертежа	6	1	5	
2.5	Наглядные изображения детали. 3D-модели	2	1	1	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		16	4.5	11.5	
3.1	3D– моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	1	1	
3.2	Прототипирование.	1	1		
3.3	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору)	10	1	9	
3.4	Технологическое оборудование.3D-принтеры. 3D-печать.	3	1.5	1.5	
Модуль 4. Робототехника		8	2	6	
4.1	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.	1	1		
4.2	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	2	0.5	1.5	
4.3	Беспроводное управление роботом	2	0.5	1.5	
4.4	Основы проектной деятельности.	3		3	
Вариативный модуль 5. «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии)		6	1	5	Модуль интегрирован с модулем «Производство и технологии»
5.1	Познание себя. Цели и жизненные принципы. Диагностика.	2	0.5	1.5	
5.2	5 миров профессий. Сферы деятельности и перспективные отрасли Пермского края.	2	0.5	1.5	
5.3	Проектирование траектории своего дальнейшего образовательного пути.	2		2	
Итого		51	14.5	36.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
1-2	3D– моделирование как технология создания трехмерных моделей	6.09.23	Знакомство с инструментами программного обеспечения для создания и печати 3D – моделей.	Практическая работа	
3-4	Прототипирование. Запуск учебного проекта по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору)	13.09.23	Знакомство с инструментами для создания цифровой объемной модели. Выбор направления проектной работы, определение проблемы, продукта проекта, постановка цели и задач	Практическая работа	
5-6	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору)	20.09.23	Анализ ресурсов, обоснование проекта. Идея. Выполнение эскиза проектного изделия.	Практическая работа	
7-8	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору).	27.09.23	Разработка технологической карты. Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	
9-10	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору).	4.10.23	Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	
11-12	3D-принтеры. Классификация, устройство. Характеристика филаментов (пластиков)	11.10.23	Знакомство с 3D-принтером, с инструментами программного обеспечения для печати 3D-моделей	Практическая работа	
13-14	Настройка 3D- принтера и печать прототипа. Выполнение проекта.	18.10.23	Выполнение проекта. Печать прототипа на 3D-принтере. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.	Практическая работа	
15-16	Профессии, связанные с использованием прототипов. Защита проектов.	25.10.23	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Защита проектов	Защита проекта	
Модуль Компьютерная графика. Черчение					

17-18	Графика и человек. Применение программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей. ЕСКД, ГОСТ. Правила оформления чертежей.	8.11.23			Презентация программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей: программа «Компас», графический редактор «COREL DRAW», интерфейс «TINCERKA D»
19-20	Линии чертежа, формат, рамка, основная надпись чертежа	15.11.23	Графическая работа №1 «Линии чертежа»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
21-22	Масштабы. Чертежный шрифт. Простановка размеров на чертеже	22.11.23	Графическая работа №2,3 «Заполнение основной надписи и простановка размеров на чертеже»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
23-24	Геометрические примитивы. Геометрические фигуры и тела. Формообразование. Развёртки. Анализ формы.	29.11.23	Упражнение «Анализ геометрической формы предмета». Практическая работа «Изготовление развертки геометрического тела и 3D-модели по ней» (по выбору)	Практическая работа	Геометрические тела, развертки Формат А4, чертежные инструменты, ножницы, клеевые карандаши
25-26	Прямоугольное проецирование. Правила построения чертежа	6.12.23	Построение 3-х видов. Упражнение		Презентация по теме
27-28	Построение 3-х видов детали с натуры	13.12.23	Графическая работа «Построение 3-х видов детали с натуры»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
29-30	Наглядные изображения детали. 3D-модель	20.12.23	Графическая работа «Построение 3-х видов детали по наглядному изображению»	Графическая работа	Презентация по теме. Формат А4, чертежные инструменты
31-32	Построение комплексного чертежа детали по наглядному изображению	27.12.23	Итоговая графическая работа «Построение комплексного чертежа»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
Модуль «Робототехника»					
33	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.	10.01.24			На примере беспилотных воздушных судов

34-35	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	17.01.24	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	Практическая работа	На примере подводных робототехнических систем
36-37	Беспроводное управление роботом	24.01.24	Беспроводное управление роботом	Практическая работа	
38-39	Основы проектной деятельности.	31.01.24	Создание робота	Практическая работа	
40	Презентация роботов, защита проекта.	7.02.24	Презентация роботов, защита проекта.	Презентация роботов, защита проекта.	
Модули «Производство и технологии» и «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии)					
41-42	Управление производством. Производство, его виды	14.02.24	Составление интеллектуальные карты «Управление современным производством»	Интеллектуальная карта	
44-44	Рынок труда, его функции. Сферы деятельности и перспективные отрасли Пермского края.	21.02.24	Образовательное путешествие в ЦЗН Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)	Отчет об образовательном путешествии	
45-46	Запуск профориентационного группового проекта «Мир профессий». 5 миров профессий: мир Созидателя, мир Исследователя, мир Защитника, Наставника и Организатора	28.02.24	Самостоятельная поисковая работа в группах с Атласом новых профессий, на портале «ПроКТОриЯ», с квестом «5 миров профессий»		
47-48	Профориентационный групповой проект «Мир профессий».	6.03.24	Завершение работы над проектом. Презентация группового проекта	Презентация группового проекта	
49-50	Познание себя. Цели и жизненные принципы. Диагностика.	13.03.24	Диагностика. Определение роли своего «Я».		
51-52	Мини – проект «Мое будущее завтра»		Мини – проект «Мое будущее завтра»	Практическая работа	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль Компьютерная графика. Черчение					
1-2	Графика и человек. Применение программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей. ЕСКД, ГОСТ. Правила оформления чертежей.	6.09.23			Презентация программного обеспечения для создания проектной документации и чертежей: программа «Компас», графический редактор «COREL DRAW», интерфейс «TINCERKA D»
3-4	Линии чертежа, формат, рамка, основная надпись чертежа	13.09.23	Графическая работа №1 «Линии чертежа»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
5-6	Масштабы. Чертежный шрифт. Простановка размеров на чертеже	20.09.23	Графическая работа №2,3 «Заполнение основной надписи и простановка размеров на чертеже»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
7-8	Геометрические примитивы. Геометрические фигуры и тела. Формообразование. Развёртки. Анализ формы.	27.09.23	Упражнение «Анализ геометрической формы предмета». Практическая работа «Изготовление развертки геометрического тела и 3D-модели по ней» (по выбору)	Практическая работа	Геометрические тела, развертки Формат А4, чертежные инструменты, ножницы, клеевые карандаши
9-10	Прямоугольное проецирование. Правила построения чертежа	4.10.23	Построение 3-х видов. Упражнение		Презентация по теме
11-12	Построение 3-х видов детали с натуры	11.10.23	Графическая работа «Построение 3-х видов детали с натуры»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты
13-14	Наглядные изображения детали. 3D-модель	18.10.23	Графическая работа «Построение 3-х видов детали по наглядному изображению»	Графическая работа	Презентация по теме. Формат А4, чертежные инструменты
15-16	Построение комплексного чертежа детали по наглядному изображению	25.10.23	Итоговая графическая работа «Построение комплексного чертежа»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
17-18	3D– моделирование как технология создания трехмерных моделей	8.11.23	Знакомство с инструментами программного обеспечения для создания и печати 3D – моделей.	Практическая работа	
19-20	Прототипирование. Запуск учебного проекта по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору)	15.11.23	Знакомство с инструментами для создания цифровой объемной модели. Выбор направления проектной работы, определение проблемы, продукта проекта, постановка цели и задач	Практическая работа	
21-22	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору)	22.11.23	Анализ ресурсов, обоснование проекта. Идея. Выполнение эскиза проектного изделия.	Практическая работа	
23-24	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору).	29.11.23	Разработка технологической карты. Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	
25-26	Учебный проект по созданию цифровой объемной модели «Прототип изделия из... (материал по выбору).	6.12.23	Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования	Практическая работа	
27-28	3D-принтеры. Классификация, устройство. Характеристика филаментов (пластиков)	13.12.23	Знакомство с 3D-принтером, с инструментами программного обеспечения для печати 3D-моделей	Практическая работа	
29-30	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта.	20.12.23	Выполнение проекта. Печать прототипа на 3D-принтере. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.	Практическая работа	
31-32	Профессии, связанные с использованием прототипов. Защита проектов.	27.12.23	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Защита проектов	Защита проекта	

Модули «Производство и технологии» и «Мой Пермский край: будущее здесь» (маршруты выбора профессии)					
33-34	Управление производством. Производство, его виды	10.01.24	Составление интеллектуальной карты «Управление современным производством»	Интеллектуальная карта	-
35-36	Рынок труда, его функции. Сферы деятельности и перспективные отрасли Пермского края.	17.01.24	Образовательное путешествие в ЦЗН. Составление характеристик инновационного предприятия региона» (по выбору)	Отчет об образовательном путешествии	
37-38	Запуск профориентационного группового проекта «Мир профессий». 5 миров профессий: мир Созидателя, мир Исследователя, мир Защитника, Наставника и Организатора	24.01.24	Самостоятельная поисковая работа в группах с Атласом новых профессий, на портале «ПроеКТОриЯ», с квестом «5 миров профессий»		
39-40	Профориентационный групповой проект «Мир профессий».	31.01.24	Завершение работы над проектом. Презентация группового проекта	Презентация группового проекта	
41- 42	Познание себя. Цели и жизненные принципы. Диагностика.	7.02.24	Диагностика. Определение роли своего «Я».		
43	Мини – проект «Мое будущее завтра»	14.02.24	Мини – проект «Мое будущее завтра»	Практическая работа	
Модуль «Робототехника»					
44	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.	14.02.24			
45-46	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	21.02.24	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	Практическая работа	На примере беспилотных воздушных суд
47-48	Беспроводное управление роботом	28.02.24	Беспроводное управление роботом	Практическая работа	На примере подводных робототехнических систем
49-50	Основы проектной деятельности.	6.03.24	Создание робота	Практическая работа	
51	Презентация роботов, защита проекта.	13.03.24	Презентация роботов, защита проекта.	Презентация роботов, защита проекта.	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС, ПОДГРУППЫ 1, 2

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ПРИМЕЧАНИЕ
		Всего	Тео рия	Прак тика	
Модуль 1. Производство и технологии		8	3	5	
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	1	1	
1.2	Технологическое предпринимательство	2	1	1	
1.3	Моделирование экономической деятельности	4	1	3	
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение		9	2	7	
2.1	САПР – система автоматизации проектно – конструкторских работ. Чертежи с использованием САПР	2	1	1	
2.2	Способы построения сечений и разрезов	5	1	4	
2.3	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	2		2	
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		9	2.5	6.5	
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей сложных объектов	5	2	3	
3.2	Основы проектной деятельности	3		3	
3.3	Профессии, связанные с 3D – технологиями	1	0.5	0.5	
Модуль 4. Робототехника		8	2	6	
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Современные профессии в области робототехники	2	0.5	1,5	
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		3	
	Итого	34	10	24	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС, ПОДГРУППА 1

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
1	Аддитивные технологии. Прототипирование. Трехмерная печать. Станки ЧПУ	7.09.23	Изучение особенностей, характеристик	Характеристики	Презентация, видеоролики
2	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати.	14.09.23	Сравнительный анализ сырья для трехмерной печати.	Сравнительный анализ	3D- принтер, Интернет, ноутбуки, сырье для трехмерной печати
3	Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером.	21.09.23	Практическая работа по изучению устройства и основных настроек 3D-принтера. Самостоятельная работа с Атласом	Практическая работа Самостоятельная работа	3D- принтер, Интернет, ноутбуки
4	Устройство, основные настройки 3D-принтера. Профессии, связанные с 3D – технологиями	28.09.23	новых профессий, порталом «ПроеКТОриЯ» - знакомство с профессиями, связанными с 3D – технологиями		
5	Создание моделей сложных объектов. Моделирование. Рендеринг. Полигональная сетка	5.10.23	Упражнение по теме в программе BLENDER	Упражнение	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER
6	Создание моделей сложных объектов. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	12.10.23	Упражнение в моделировании технологического узла манипулятора робота в программе BLENDER	Упражнение	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER
7 8 9	Основы проектной деятельности. Индивидуальный творческий проект по созданию модели сложного объекта.	19.10.23 26.10.23 9.11.23	Создание 3D модели сложного объекта (по выбору) Определение проблемы, продукта проекта; цель, задачи, анализ ресурсов, обоснование проекта; создание 3D модели; оформление проектной документации; оценка	Выполнение проекта	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER

			качества проектного изделия; защита проекта; 3D – печать лучших работ	Защита проекта	
Робототехника					
10	От робототехники к искусственному интеллекту.	16.11.23	Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы
11	Современные профессии в области робототехники	23.11.23	Самостоятельная работа с Атласом новых профессий, порталом «ПроеКТОриЯ»	Самостоятельная работа	Ноутбуки, Интернет
12	Система «Интернет вещей»	30.11.23	Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей»	Практическая работа	Видеоматериалы, ноутбуки, Интернет
13	Промышленный Интернет вещей	7.12.23	Упражнение «Система умного полива»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического
14	Потребительский Интернет вещей	14.12.23	Упражнение «Модель системы безопасности в умном доме»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
15	Потребительский Интернет вещей	21.12.23	Упражнение «Модель системы безопасности в умном доме»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
16 17	Основы проектной деятельности. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору)	28.12.23 11.01.24	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»		Робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
Модуль Компьютерная графика. Черчение					
18	Сечения. Виды, способы построения и обозначения	18.01.24	Графическая работа «Построение вынесенных сечений»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты, карточки - задания

19	Графическая работа «Построение вынесенных сечений»	25.01.24	Сравнительный анализ сечений и разрезов	Сравнительный анализ (устный опрос)	Презентация «Сечения», информационные карты
20	Разрезы. Виды, способы построения и обозначения.	1.02.24	Графическая работа «Построение простого разреза по алгоритму»	Графическая работа	Теради, чертежные инструменты, карточки - задания
21	Построение простого разреза по алгоритму	8.02.24	Графическая работа «Построение простого разреза по алгоритму»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты, карточки - задания
22	Графическая работа «Построение простого разреза по алгоритму»	15.02.24	Знакомство с САПРОм – КОМПАС 2D		Интерактивная панель, программное обеспечение КОМПАС 2D
23	САПР – система автоматизации проектно – конструкторских работ.	22.02.24	Упражнение в построении чертежа в КОМПАС 2D	Упражнение	Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
24	Чертежи с использованием САПР - КОМПАС 2D	29.02.24	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»		Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
25	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	7.03.24	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»		Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
26	Завершение практической работы «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в КОМПАС 2D»	14.03.24	Завершение практической работы «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в КОМПАС 2D»	Практическая работа	Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
Модуль «Производство и технологии»					
27	Предпринимательство. Виды, мотивы, функции, регистрация предпринимательской деятельности	24.03.24	Анализ предпринимательской среды	Устный опрос	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»
28	Организация собственного производства	4.04.24	Работа в парах, «Мозговой штурм на тему»: «Открытие собственного дела»	Презентация идей	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»

29 30	Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды.	11.04.24 18.04.24	Работа в парах. «Мозговой штурм на тему»: «Идеи для технологического предпринимательства»	Презентация идей	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»
31	Моделирование экономической деятельности. Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования	25.04.24	Изучение, анализ понятий, инструментов и технологий имитационного моделирования	Устный опрос	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»
32	Моделирование экономической деятельности. Структура и этапы бизнес-планирования. Бизнес-идея	2.05.24	Работа в парах. Практическая работа «Выдвижение бизнес – идей. Описание продукта»	Практическая работа	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»
33 34	Моделирование экономической деятельности. Бизнес – план, его структура, назначение, этапы разработки	16.05.24 23.05.24	Работа в парах Практическая работа «Разработка бизнес – плана»	Практическая работа	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Логика бизнеса»

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС, ПОДГРУППА 2

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Контроль	Оснащение урока, ЦОРы
Модуль Компьютерная графика. Черчение					
1	Сечения. Виды, способы построения и обозначения	7.09.23	Упражнение «Найти правильные изображения сечений»	Упражнение (устный опрос)	Презентация «Сечения», карточки - задания
2	Графическая работа «Построение вынесенных сечений»	14.09.23	Графическая работа «Построение вынесенных сечений»	Графическая работа	Формат А4, чертежные инструменты, карточки - задания
3	Разрезы. Виды, способы построения и обозначения.	21.09.23	Сравнительный анализ сечений и разрезов	Сравнительный анализ (устный опрос)	Презентация «Сечения», информационные карты
4	Построение простого разреза по алгоритму	28.09.23	Графическая работа «Построение простого разреза по алгоритму»	Графическая работа	Теради, чертежные инструменты, карточки - задания
5	Графическая	5.10.23	Графическая работа	Графическая	Формат А4,

	работа «Построение простого разреза по алгоритму»		«Построение простого разреза по алгоритму»	работа	чертежные инструменты, карточки - задания
6	САПР – система автоматизации проектно – конструкторских работ.	12.10.23	Знакомство с САПРом – КОМПАС 2D		Интерактивная панель, программное обеспечение КОМПАС 2D
7	Чертежи с использованием САПР - КОМПАС 2D	19.10.23	Упражнение в построении чертежа в КОМПАС 2D	Упражнение	Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
8	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезом и сечений в САПР»	26.10.23	Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезом и сечений в САПР»		Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
9	Завершение практической работы «Выполнение чертежа с использованием разрезом и сечений в КОМПАС 2D»	9.11.23	Завершение практической работы «Выполнение чертежа с использованием разрезом и сечений в КОМПАС 2D»	Практическая работа	Ноутбуки, программное обеспечение КОМПАС 2D
Модуль «Производство и технологии»					
10	Предпринимательство. Виды, мотивы, функции, регистрация предпринимательской деятельности	16.11.23	Анализ предпринимательской среды	Устный опрос	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Люция бизнеса»
11	Организация собственного производства	23.11.23	Работа в парах, «Мозговой штурм на тему»: «Открытие собственного дела»	Презентация идей	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Люция бизнеса»
12	Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды.	30.11.23	Работа в парах. «Мозговой штурм на тему»: «Идеи для технологического предпринимательства»	Презентация идей	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Люция бизнеса»
13		7.12.23			
14	Моделирование экономической деятельности. Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования	14.12.23	Изучение, анализ понятий, инструментов и технологий имитационного моделирования	Устный опрос	Практическое руководство по предпринимательской деятельности «Люция бизнеса»
15	Моделирование экономической	21.12.23	Работа в парах. Практическая работа	Практическая работа	Практическое руководство по

	деятельности. Структура и этапы бизнес - планирования. Бизнес-идея		«Выдвижение бизнес – идей. Описание продукта»		предпринимательско й деятельности «Люция бизнеса»
16 17	Моделирование экономической деятельности. Бизнес – план, его структура, назначение, этапы разработки	28.12.23 11.01.24	Работа в парах Практическая работа «Разработка бизнес – плана»	Практическа я работа	Практическое руководство по предпринимательско й деятельности «Люция бизнеса»
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
18	Аддитивные технологии. Прототипирование. Трехмерная печать. Станки ЧПУ	18.01.24	Изучение особенностей, характеристик	Характерист ики	Презентация, видеоролики
19	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D- принтеры. Сырье для трехмерной печати.	25.01.24	Сравнительный анализ сырья для трехмерной печати.	Сравнительн ый анализ	3D- принтер, Интернет, ноутбуки, сырье для трехмерной печати
20 21	Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D- принтером. Устройство, основные настройки 3D- принтера. Профессии, связанные с 3D – технологиями	1.02.24 8.02.24	Практическая работа по изучению устройства и основных настроек 3D- принтера. Самостоятельная работа с Атласом новых профессий, порталом «ПроеКТОрия» - знакомство с профессиями, связанными с 3D – технологиями	Практическа я работа Самостоятел ьная работа	3D- принтер, Интернет, ноутбуки
22	Создание моделей сложных объектов. Моделирование. Рендеринг. Полигональная сетка	15.02.24	Упражнение по теме в программе BLENDER	Упражнение	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER
23	Создание моделей сложных объектов. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	22.02.24	Упражнение в моделировании технологического узла манипулятора робота в программе BLENDER	Упражнение	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER

24	Основы проектной деятельности. Индивидуальный творческий проект по созданию модели сложного объекта.	29.02.24	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	Выполнение проекта Защита проекта	Интернет, ноутбуки, программное обеспечение программа BLENDER
25		7.03.24			
26		14.03.24			
Модуль «Робототехника»					
27	От робототехники к искусственному интеллекту.	24.03.24	Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Практическая работа	Презентация, видеоматериалы
28	Современные профессии в области робототехники	4.04.24	Самостоятельная работа с Атласом новых профессий, порталом «ПроеКТОрия»	Самостоятельная работа	Ноутбуки, Интернет
29	Система «Интернет вещей»	11.04.24	Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей»	Практическая работа	Видеоматериалы, ноутбуки, Интернет
30	Промышленный Интернет вещей	18.04.24	Упражнение «Система умного полива»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
31	Потребительский Интернет вещей	25.04.24	Упражнение «Модель системы безопасности в умном доме»	Упражнение	Видеоматериалы, робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
32	Основы проектной деятельности. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору)	2.05.24	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»		Робототехнический конструктор, среда программирования робототехнического конструктора, мобильный телефон
33		16.05.24			
34		23.05.24			