

П Р И К А З

05.03.2021

№ 44

г. Саратов

О внесении изменений в ООП ООО ЧОУ ЛИЕН по обновлению содержания предметной области «Технология»

На основании Методических рекомендаций Министерства просвещения России от 28.02.2020 № МР-26/02 вн. для руководителей и педагогических работников ОО по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология», с учетом концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации и решения педагогического совета ЧОУ ЛИЕН от 27.02. 2021, протокол №5

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Увеличить с 01.09.2021г. объемы образовательной программы по предметной области «Технология» в 8 классах до 2-х часов за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений и 1 час в 9 классах за счет часов внеурочной деятельности.
2. Утвердить изменения в ООП ООО раздел 1.2 Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, п.п. 1.2.5.17.Технология (Приложение №1)
3. Утвердить изменения в ООП ООО п.2.2.2 Содержание учебных предметов на уровне основного общего образования, п.п. 2.2.2.17 «Технология» (Приложение №2).
4. Контроль за выполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Директор ЧОУ ЛИЕН



Коннычев Д.В.

«О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»

Изменения в ООП ООО

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

1.2.5.17.Технология

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- ✓ 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.

Эстетическое воспитание:

- ✓ восприятие эстетических качеств предметов труда;
- ✓ умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

Ценности научного познания и практической деятельности:

- ✓ осознание ценности науки как фундамента технологий;
- ✓ развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

- ✓ активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;
- ✓ умение ориентироваться в мире современных профессий.

Экологическое воспитание:

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

Метапредметные результаты

Овладение универсальными познавательными действиями

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.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

- ✓ уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, 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.

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

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

Совместная деятельность:

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

Предметные результаты

1) сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта; знакомство с историей развития технологий, традиционных ремесел;

2) сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;

3) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда, знакомство с жизненным циклом продукта;

4) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;

5) сформированность умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

6) сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

7) сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда; опыт профессионального самоопределения и презентации результатов своей деятельности;

8) сформированность ответственного отношения к труду и навыков сотрудничества.

По завершении обучения в рамках модуля «Производство и технология» учащийся должен:

- ✓ характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;
- ✓ объяснять причины и последствия развития техники и технологий;
- ✓ характеризовать виды современных технологий и объяснять перспективы их развития;
- ✓ уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;
- ✓ оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- ✓ овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
- ✓ уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- ✓ перечислять инструменты и оборудование, используемые при обработке древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания;
- ✓ перечислять и характеризовать материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);
- ✓ перечислять и характеризовать продукты питания;
- ✓ перечислять и характеризовать виды технологий (технологии обработки конструкционные, текстильных материалов и продуктов питания, аддитивные, сельскохозяйственные);
- ✓ перечислять виды и названия народных промыслов и ремесел.

По завершении обучения в рамках модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» учащийся должен:

- ✓ классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- ✓ выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- ✓ изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;
- ✓ готовить кулинарные блюда в технологической последовательности;
- ✓ выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;
- ✓ выполнять художественное оформление изделий.

По завершении обучения в рамках модуля «Робототехника» учащийся должен:

- ✓ классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- ✓ конструировать и моделировать робототехнические системы;

- ✓ конструировать и программировать движущиеся модели;
- ✓ владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- ✓ управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах;
- ✓ уметь осуществлять робототехнические проекты.

По завершении обучения в рамках модуля «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» учащийся должен:

- ✓ создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- ✓ изготавливать прототипы с использованием 3D-принтера;
- ✓ модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- ✓ презентовать изделие;
- ✓ называть виды макетов и их назначение;
- ✓ создавать макеты различных видов;
- ✓ выполнять развертку и соединять фрагменты макета;
- ✓ выполнять сборку деталей макета;
- ✓ разрабатывать графическую документацию.

По завершении обучения в рамках модуля «Компьютерная графика, черчение» учащийся должен:

- ✓ понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- ✓ выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Изменения в ООП ООО

2.2.2. Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования

2.2.2.17. Технология Цели и задачи технологического образования

Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. Важнейшую группу образовательных результатов составляет полученный и осмысленный обучающимися опыт практической деятельности. В урочное время деятельность обучающихся организуется как в индивидуальном, так и в групповом формате.

Подразумевается значительная внеурочная активность обучающихся, что обусловлено задачами формирования учебной самостоятельности, высокой степенью ориентации на индивидуальные запросы и интересы обучающегося, ориентацией на особенность возраста как периода разнообразных «безответственных» проб. В рамках внеурочной деятельности активность обучающихся связана с выполнением заданий на самостоятельную работу с информацией, с проектной деятельностью, с выполнением практических заданий, требующих наблюдения за окружающей действительностью или ее преобразования.

Модуль «Производство и технологии» включает в себя содержание, касающееся изучения роли техники и технологий для прогрессивного развития общества, причин и последствий развития технологий, изучения перспектив и этапности технологического развития общества, структуры и технологий материального и нематериального производства, изучения разнообразия существующих и будущих профессий и технологий, способствует формированию персональной стратегии личностного и профессионального саморазвития.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» включает в себя содержание, посвященное изучению технологий обработки различных материалов и пищевых продуктов, формирует базовые навыки применения ручного и электрифицированного инструмента, технологического оборудования для обработки различных материалов; формирует навыки применения технологий обработки пищевых продуктов, используемых не только в быту, но и в индустрии общественного питания.

Модуль «Робототехника» включает в себя содержание, касающееся изучения видов и конструкций роботов и освоения навыков моделирования, конструирования, программирования (управления) и изготовления движущихся моделей роботов.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» включает в себя содержание, посвященное изучению основ трехмерного моделирования, макетирования и прототипирования, освоению навыков создания и визуализации 3D-моделей с использованием программного обеспечения графических редакторов, навыков изготовления и модернизации прототипов и макетов с использованием технологического оборудования.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» включает содержание, позволяющее ввести обучающихся в принципы современных технологий двумерной графики и ее применения, прививает навыки визуализации, эскизирования и создания графических документов с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием графических редакторов, а также систем автоматизированного проектирования (САПР).

По классам содержание модулей распределяется следующим образом:

5 класс

Модуль «Производство и технологии»

Первоначальные представления о технологии

Познание и преобразование внешнего мира — основные виды человеческой деятельности. Как человек познает и преобразует мир. Технологии вокруг нас.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»

Структура технологии

Составляющие технологии: этапы, операции, действия. Понятие о технологической документации. Основные виды деятельности по созданию технологии: проектирование, моделирование, конструирование. Понятия «эскиз», «чертёж», «технический рисунок». Материалы, инструменты, приспособления для построения чертежа. Способы графического изображения изделий. Масштаб. Виды. Линии изображений. Обозначения на чертежах. Чтение чертежа. Выполнение эскиза или технического рисунка.

Материалы и изделия

Бумага и ее свойства. Ткань и ее свойства. Древесина и ее свойства. Области применения древесных материалов. Металлы и их свойства. Области применения металлов. Пластмассы и их свойства. Использование пластмасс в промышленности и быту.

Основные ручные инструменты

Инструменты и действия для работы с бумагой. Инструменты и действия для работы с тканью. Этапы создания изделий из искусственных материалов. Понятие о технологической карте. Ознакомление с технологическими процессами создания изделий из искусственных материалов. Разработка последовательности и технологии изготовления изделий.

Технология обработки текстильных материалов

Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. Основы материаловедения. Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Ручные стежки и строчки. Классификация машинных швов. Обработка деталей кроя. Контроль качества готового изделия.

Способы настила ткани. Раскладка выкройки на ткани. Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхождения. Технология выполнения соединительных швов. Обработка срезов. Обработка вытачки. Технология обработки застёжек.

Понятие о декоративно-прикладном творчестве. Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка.

Технологии обработки пищевых продуктов

Организация и оборудование кухни. Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов. Безопасные приёмы работы. Сервировка стола. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Основы здорового питания. Основные приёмы и способы обработки продуктов. Технология приготовления основных блюд. Бутерброды и горячие напитки. Продукты, применяемые для приготовления бутербродов. Технология приготовления бутербродов. Виды горячих напитков (чай, кофе, какао, горячий шоколад). Сорта чая, их вкусовые достоинства, полезные свойства. Влияние эфирных масел, воды на качество напитка. Технология заваривания, подача чая. Сорта и виды кофе. Устройства для размола зёрен кофе. Технология приготовления, подача кофе. Приборы для приготовления кофе. Получение какао-порошка. Технология приготовления, подача напитка какао.

Блюда из яиц. Значение яиц в питании человека. Использование яиц в кулинарии. Меры предосторожности при работе с яйцами. Технология приготовления блюд из яиц.

Модуль «Робототехника»

Простейшие машины и механизмы

Знакомство с простейшими машинами и механизмами и управление машинами и механизмами. Понятие обратной связи, ее механическая реализация.

Простые механические модели

Сборка простых механических конструкций по готовой схеме и их модификация. Знакомство с механическими передачами.

Простые управляемые модели

Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления.

Роботы

Суть термина «робот». Механический робот как исполнитель алгоритма. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор, его основные части и их назначение. Подключение датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Робототехника

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Ошибки в работе робота и их исправление. Память робота.

Автомобили

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля. Знакомство с понятиями «кольцевые автогонки», «автопробег».

Роботы и эмоции

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы робототехнического конструктора.

Роботы-саперы, их основные функции. Управление роботами-саперами.

Имитация

Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие «алгоритм». Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Модуль «Производство и технологии»

Технология домашнего хозяйства

Порядок и хаос. Порядок в доме. Порядок на рабочем месте.

Создание интерьера жилища. Планировка помещений жилого дома (квартиры), зонирование пространства. Освещение жилого помещения. Технологии содержания и гигиены жилища.

Основы проектирования

Понятие проекта, проектирование. Творческий проект.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»

Технология обработки текстильных материалов

Свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Виды и свойства хлопчатобумажных и льняных тканей.

Снятие мерок для изготовления изделий. Понятия «одежда», «аксессуары». Классификация одежды. Требования, предъявляемые к одежде. Конструирование одежды и аксессуаров. Муляжный и расчётный методы конструирования. Снятие мерок для изготовления одежды и аксессуаров. Технологическая последовательность изготовления выкройки.

Технологии обработки пищевых продуктов

Технология приготовления блюд из молока и кисломолочных продуктов. Молочные супы и каши: технология приготовления и требования к качеству. Технология приготовления творога в домашних условиях. Технология приготовления блюд из кисломолочных продуктов.

Технология приготовления изделий из жидкого теста. Виды блюд из жидкого теста. Продукты для приготовления жидкого теста. Оборудование, посуда и инвентарь для замешивания теста и выпечки. Технология приготовления теста и изделий из него: блинов, блинчиков с начинкой, оладий и блинного пирога.

Технология приготовления блюд из сырых овощей и фруктов. Использование салатов в качестве самостоятельных блюд и гарниров к мясным и рыбным блюдам. Технология приготовления салата из сырых овощей (фруктов). Тепловая кулинарная обработка овощей (варка, припускание, бланширование, жарение, пассерование, тушение, запекание). Технология приготовления салатов и винегретов из варёных овощей.

Модуль «Робототехника»

Искусственный интеллект

Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта.

Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов.

Моторы для роботов

Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

Правильные многоугольники

Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение. Примеры правильных многоугольников в природе.

Все есть число

Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

Виды циклов для робота. Что такое итерация и условие выхода из цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов.

Органы чувств робота

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление.

Робот — модель человека. Электронные датчики — способы получения информации.

Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.

Безопасность дорожного движения

Безопасность дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов. Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок «Переключатель», его особенности. Основные настройки блока «Переключатель».

Фотометрия

Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.

Датчик касания

Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы их использования.

7 класс

Модуль «Производство и технологии»

Технологии и искусство. Народные ремесла

Народные ремесла России: вологодские кружева, кубачинская чеканка, гжельская керамика, жостовская роспись и другие.

Современная техносфера

Техносфера. Потребности человека и технологии. Иерархия потребностей. Общественные потребности. Развитие потребностей и развитие технологий. Реклама как инструмент формирования потребностей. Трудовая деятельность человека. Технологии материального производства.

Модуль «Компьютерная графика и черчение»

Понятие об инженерных объектах

Виды инженерных объектов — сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструменты. Принципы классификации инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

Проектирование инженерных объектов

Понятие об инженерных проектах. Периоды существования инженерных объектов: создание проекта, подготовка производства. Производство: изготовление, сооружение, постройка.

Создание проектной документации. Классическое черчение. Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Инструменты для выполнения чертежей. Чертёжные материалы и принадлежности. Основная надпись чертежа. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже. Понятие о проецировании.

Проекционное черчение

Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и гранные тела и их чертежи. Алгоритм построения проекционного чертежа. Проекционный чертеж — точный способ определения объекта в пространстве.

Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок - способ передачи формы предмета.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

Введение в технологию трехмерной печати

Характеристика программы для трехмерного моделирования. Твердотельное моделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления.

Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Конструктивная блочная геометрия

Создание куба и прямоугольного параллелепипеда. Особенности 3D-печати. Перемещение объектов. Создание шара. Разрешение. Создание многогранников. Что такое рендеринг. Настройки печати и экспорт в STL-файл.

Основные понятия: цилиндр, конус, призма и пирамида. Сходство и различия. Перемещение нескольких объектов. Команды и правила поворота тел в программе OpenSCAD. Особенности поворота и масштабирования тел. Основные сведения о масштабировании тел.

Вычитание геометрических тел. Пересечение геометрических тел. Моделирование сложных объектов. Объединение геометрических тел.

Экструзия

Плоские геометрические фигуры: прямоугольник, квадрат, круг, эллипс. Правильные фигуры. Рамки и профили. Создание трафаретов. Линейная экструзия. Экструзия вращением. Экструзия контуров.

8 класс

Модуль «Производство и технологии»

Традиционные производства

Изделия из древесины и технологии их изготовления. Технологии обработки металлов.

Технологии и мир

Технологии и человек. История развития технологий. Материальные технологии, информационные технологии, социальные технологии. Развитие технологий и проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Технологии и мировое хозяйство. Ресурсы, технологии и общество. Глобальные проблемы цивилизации и технологические решения. Рециклинг-технологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий безотходного производства.

Мир профессий

Какие бывают профессии? Как определить область своих интересов? Выбор профессии в зависимости от интересов, склонностей и способностей человека. Востребованность профессии. Понятие о рынке труда.

Профессии, связанные с природой. Инженерные профессии. Профессии предметной области «Знак». Профессии предметной области «Человек»

Современные технологии

Биотехнологии. Лазерные технологии. Космические технологии. Представления о нанотехнологиях. Биотехнологии в решении экологических проблем. Очистка сточных вод. Биоэнергетика.

Основы проектирования

Творческий проект. Технология работы над проектом. Инструменты работы над проектом.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

Введение в технологию трехмерной печати

Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров. Термопластики. Технология 3D-печати.

Основные настройки для выполнения печатина 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Параметрическое моделирование

Функциональное программирование. Использование переменных. Особенности создания модулей. Параметрическое моделирование. Параметрическая модель. Структурное программирование. Основные алгоритмические структуры: последовательность, ветвление, цикл.

Модуль «Компьютерная графика и черчение»

Проектирование инженерных объектов

Применение программного обеспечения КОМПАС-3D для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Применение версии КОМПАС-3D LT для обучения школьников. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение системы. Создание и виды документов, интерфейс окна Чертеж, элементы управления окном. Основная надпись. Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов

Понятие вида. Создание вида. Панель инструментов Геометрия. Панель свойств и параметры инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Привязки: глобальные и локальные.

Виды плоских деталей в документе Чертеж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез вида (изображения). Координатный способ создания объекта. Применение сетки для построения. Создание чертежа симметричной плоской детали.

Проекционное черчение

Способы создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D. Составление чертежей средствами КОМПАС-3D LT.