

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В. П. Селищева с. Колывань муниципального района Красноармейский Самарской области

Проверено
Зам. Директор по УВР
с.Колывань

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ

(подпись)

(подпись)

« 16 » 06 2022 г. Приказ №71 « 20 » 06 2022 г.

Рабочая программа по технологии
с использованием оборудования центра
«Точка роста» для обучающихся 5-9 классов
на 2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Технология» разработана на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП 2015 г.) и требований, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО 2010 г.).

Программа включает цели и задачи предмета «Технология», общую характеристику учебного курса, личностные, метапредметные и предметные результаты его освоения, содержание курса, тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

Положением о рабочей программе учебного предмета, курса ГБОУ СОШ с.Колывань им. В.П. Селищева и ориентирована на реализацию в центре образования естественно научной и технологической направленности «Точка роста», созданного на базе ГБОУ СОШ с.Колывань им. В.П. Селищева с целью развития у обучающихся естественно научной математической информационной грамотности формирование критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности, а так же для практической отработки учебного материала по предмету «технология».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «технология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структура и содержание при организации обучения технологии в 5-9 классов.

Использование оборудования центра «точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся;

- для развития личности ребенка в процессе обучения технологии, его способностей, формирования и удовлетворение социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одаренными школьниками, организации и их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Функции программы по учебному предмету «Технология»:

— нормирование учебного процесса, обеспечивающее рамках необходимого объема изучаемого материала четкую дифференциацию по разделам и темам учебного предмета;

— плановое построение содержания учебного процесса, включающее планирование последовательности освоения технологии в основной школе, учитывающее увеличение сложности материала, исходя из возрастных особенностей обучающихся;

— обще методическое руководство учебным процессом. Рабочая программа составлена с учётом полученных обучающимися при обучении в начальной школе технологических знаний и опыта трудовой деятельности.

Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273 (ред. От 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
2. Паспорт национального проекта «Образования» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в школьном, начальном общем, основном общем, среднем общем образования), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544 н, с изменениями, внесенными приказом министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115 н от 05.08.2016 № 422 н).
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ министерства труда и соцзащиты РФ от 05.05.2018 № 298 н.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1987)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413)
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций от 12.01.2021 № Р-4
9. Методические рекомендации по созданию функционированию центров цифрового образования (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12.01.2021 № Р 5).
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях расположенных в

сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка Роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12.01.2021

Краткое описание подходов к структурированию материалов

Рабочая программа по технологии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Учащиеся учатся самостоятельно делать выводы, что дает условия для усвоения основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность.

Эти знания должны стать основой системы убеждения школьника, центральным ядром его мировоззрения.

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии идёт неразрывно с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Только в этом случае можно достичь когнитивно-продуктивного уровня освоения технологий.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модульность — ведущий методический принцип построения содержания современных учебных курсов. Она создаёт инструмент реализации в обучении индивидуальных образовательных траекторий, что является основополагающим принципом построения общеобразовательного курса технологии.

Структура модульного курса технологии такова

Инвариантные модули

Модуль «Производство и технология»

В модуле в явном виде содержится сформулированный выше методический принцип и подходы к его

реализации в различных сферах Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс Содержание модуля построено по «восходящему» принципу: от умений реализации имеющихся технологий к их оценке и совершенствованию, а от них — к знаниям и умениям, позволяющим создавать технологии Освоение технологического подхода осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов

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 4-й промышленной революции Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В данном модуле на конкретных примерах показана реализация общих положений, сформулированных в модуле «Производство и технологии» Освоение технологии ведётся по единой схеме, которая реализуется во всех без исключения модулях Разумеется, в каждом конкретном случае возможны отклонения от названной схемы Однако эти отклонения только усиливают общую идею об универсальном характере технологического подхода Основная цель данного модуля: освоить умения реализации уже имеющихся технологий Значительное внимание уделяется технологиям создания уникальных изделий народного творчества

Вариативные модули

Модуль «Робототехника»

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных тех-

нологий Важность данного модуля заключается в том, что в нём формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы. С другой стороны, если эти элементы уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Именно последний подход и реализуется в данном модуле. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания технологий.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Данный модуль нацелен на решение задач, схожих с задачами, решаемыми в предыдущем модуле: «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» — формирует инструментарий создания и исследования моделей, причём сам процесс создания осуществляется по вполне определённой технологии. Как и предыдущий модуль, данный модуль очень важен с точки зрения формирования знаний и умений, необходимых для создания новых технологий, а также новых продуктов техносферы.

Модуль «Автоматизированные системы»

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией «сверхзадачи» технологии — автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент в данном модуле сделан на автоматизации

управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой проблемы является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности (например, проект «Школьная ферма»).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Названные модули знакомят учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенностью этих технологий заключается в том, что их объектами в данном случае являются природные объекты, поведение которых часто не подвластно человеку. В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

Ведущими методическими принципами, которые реализуются в модульном курсе технологии, являются следующие принципы:

- «двойного вхождения»¹ — вопросы, выделенные в отдельный вариативный модуль, фрагментарно присутствуют и в инвариантных модулях;
- цикличности — освоенное на начальном этапе содержание продолжает осваиваться и далее на более высоком уровне. В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра межпредметных связей:
- с **алгеброй** и **геометрией** при изучении модулей: «Компьютерная графика Черчение», «3D-моделирование, макетирование, прототипирование», «Автоматизированные системы»;
- с **химией** при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;
- с **биологией** при изучении современных биотехноло-

гий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей

«Растениеводство» и «Животноводство»;

- с **физикой** при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, макетирование, прототипирование», «Автоматизированные системы»
- с **информатикой и ИКТ** при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;
- с **историей и искусством** при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технология»;
- с **обществознанием** при освоении темы «Технология и мир Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология»

Освоение учебного предмета «Технология» может осуществляться как в образовательных организациях, так и в организациях-партнёрах, в том числе на базе учебно-производственных комбинатов и технопарков. Через сетевое взаимодействие могут быть

Содержание обучения

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технология» 5—6 классы

Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.

Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии. Возможность формального исполнения алгоритма. Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.

Раздел 2. Простейшие машины и механизмы.

Двигатели машин. Виды двигателей. Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов.

Механические передачи. Обратная связь. Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. Простые механические модели. Простые управляемые модели.

Раздел 3. Задачи и технологии их решения.

Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-й промышленной революции. Чтение описаний, чертежей, технологических карт. Обозначения: знаки и символы. Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов. Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «большими данными». Извлечение информации из массива данных. Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов.

Раздел 4. Основы проектной деятельности.

Понятие проекта. Проект и алгоритм. Проект и технология. Виды проектов. Творческие проекты. Исследовательские проекты. Паспорт проекта. Этапы проектной деятельности. Инструменты работы над проектом. Компьютерная поддержка проектной деятельности.

Раздел 5. Технология домашнего хозяйства.

Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окружающего мира. Порядок в доме. Порядок на рабочем месте. Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ. Электропроводка. Бытовые электрические приборы. Техника безопасности при работе с электричеством.

Кухня. Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне. Кулинария. Основы здорового питания. Основы безопасности при работе на кухне.

Швейное производство. Текстильное производство.

Оборудование, инструменты, приспособления. Технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Декоративно-прикладное творчество. Технологии художественной обработки текстильных материалов.

Раздел 6. Мир профессий.

Какие бывают профессии. Как выбрать профессию

Раздел 7. Технологии и искусство.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Примеры промышленных изделий с высокими эстетическими свойствами. Понятие дизайна. Эстетика в быту. Эстетика и экология жилища. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Раздел 8. Технологии и мир. Современная техносфера.

Материя, энергия, информация — основные составляющие современной научной картины мира и объекты преобразовательной деятельности. Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Понятие высокотехнологичных отраслей «Высокие технологии» двойного назначения.

Рециклингтехнологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий без отходного производства.

Ресурсы, технологии и общество Глобальные технологические проекты. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Современный транспорт и перспективы его развития.

Раздел 9. Современные технологии.

Биотехнологии Лазерные технологии Космические технологии Представления о нанотехнологиях

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

Технологии 4-й промышленной революции: интернет и

Биоэнергетика. Биометаногенез. Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наследственных болезней. Генеалогический метод изучения наследственности человека. Человек и мир микробов. Болезнетворные микробы и прививки. Биодатчики. Микробиологическая технология. Сферы применения современных технологий.

Раздел 10. Основы информационно-когнитивных технологий.

Знание как фундаментальная производственная и экономическая категория.

Информационно-когнитивные технологии как технологии формирования знаний. Данные, информация, знание как объекты информационно-когнитивных технологий.

Формализация и моделирование — основные инструменты познания окружающего мира.

Раздел 11. Элементы управления.

Общие принципы управления. Общая схема управления. Условия реализации общей схемы управления. Начала кибернетики.

Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Виды равновесия. Устойчивость технических систем.

Раздел 12. Мир профессий.

Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника». Профессии предметной области

«Знак». Профессии предметной области «Человек». Профессии предметной области «Художественный образ».

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 КЛАССЫ

Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию.

Основные элементы структуры технологии: дей-

ствия, операции, этапы. Технологическая карта.

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Технологии и алгоритмы.

Раздел 2. Материалы и их свойства.

Сырьё и материалы как основы производства. Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы. Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов.

Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге. Ткань и её свойства. Изделия из ткани. Виды тканей. Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человека в древесине. Сохранение лесов.

Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока.

Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа спластмассами.

Наноструктуры и их использование в различных технологиях. Природные и синтетические наноструктуры.

Композиты и нанокompозиты, их применение. Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода.

Раздел 3. Основные ручные инструменты.

Инструменты для работы с бумагой. Инструменты для работы с тканью. Инструменты для работы с древесиной. Инструменты для работы с металлом. Компьютерные инструменты.

Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.

Измерение и счёт как универсальные трудовые действия. Точность и погрешность измерений. Действия при работе с бумагой. Действия при работе с тка-

нюю. Действия при работе с древесиной. Действия при работе с тонколистовым металлом. Приготовление пищи.

Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами.

Раздел 5. Технологии обработки конструкционных материалов.

Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Резание заготовок. Строгание заготовок из древесины. Гибка, заготовок из тонколистового металла и проволоки. Получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов. Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея.

Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов.

Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкционных материалов.

Изготовление цилиндрических и конических деталей из древесины ручным инструментом. Отделка изделий из конструкционных материалов. Правила безопасной работы.

Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов.

Организация работы в швейной мастерской. Основное швейное оборудование, инструменты, приспособления. Основные приёмы работы на бытовой швейной машине. Приёмы выполнения основных утюжильных операций. Основные профессии швейного производства.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготов-

ления швейного изделия. Ручные стежки и строчки. Классификация машинных швов. Обработка деталей края. 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.

Раздел 7. 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. Приготовление пищи в походных условиях. Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях.

Основы здорового питания. Основные приёмы и способы обработки продуктов. Технология приготовления основных блюд. Основы здорового питания в походных условиях.

Раздел 8. Моделирование как основа познания и практической деятельности.

Понятие модели. Свойства и параметры моделей. Общая схема построения модели. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Применение модели.

Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели.

Раздел 9. Машины и их модели.

Как устроены машины. Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи

деталей конструктора.

Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов.

Физические законы, реализованные в простейших механизмах. Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами.

Раздел 10. Традиционные производства и технологии.

Обработка древесины. Технология шипового соединения деталей из древесины. Технология соединения деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технология обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей деталей из древесины. Отделка изделий из древесины. Изготовление изделий из древесины на токарном станке.

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.

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Вязальные машины. Основные приёмы работы на вязальной машине. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.

Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. Текстильные химические волокна. Экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и материалов из него. Нетканые материалы из химических волокон. Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека. Технология изготовления плечевого и поясного изделий из текстильных материалов. Применение приспособлений швейной машины. Швы при обработке трикотажа. Профессии швейного предприятия массового

производства. Технологии художественной обработки текстильных материалов. Вязание как одна из технологий художественной обработки текстильных материалов

Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. Организация производства пищевых продуктов. Меню праздничного стола и здоровое питание человека. Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях общественного питания. Современные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития. Влияние развития производства на изменение трудовых функций работников.

Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений. Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергетическая проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др. Решение производственных задач и задач из сферы услуг использованием методологии ТРИЗ.

Востребованность системных и когнитивных навыков в современной профессиональной деятельности. Интеллект-карты как инструмент систематизации информации Использование интеллект-карт в проектной деятельности Программные инструменты построения интеллект-карт.

Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие). Работа с «большими данными» как компонент современной профессиональной деятельности. Анализ больших данных при разработке проектов. Приёмы визуализации данных. Компьютерные инструменты визуализации.

Раздел 12. Технологии и человек.

Роль технологий в человеческой культуре. Технологии и знания. Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятель-

ности. Виды знаний Метазнания, их роль в применении и создании современных технологий.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Робототехника»5—9 КЛАССЫ

Раздел 1. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Системы исполнителей. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии.

Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя. От роботов на экране компьютера к роботам механизмам. Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.

Раздел 2. Роботы: конструирование и управление.

Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления.

Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение. Принципы программирования роботов Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Раздел 3. Роботы на производстве.

Роботы-манипуляторы. Перемещение предмета. Лазерный гравёр 3D-принтер. Производственные линии. Взаимодействие роботов. Понятие о производстве 4 0 Модели производственных линий.

Раздел 4. Робототехнические проекты.

Полный цикл создания робота: анализ задания и определение этапов его реализации; проектирование и моделирование робототехнического устройства;

конструирование робототехнического устройства (включая использование визуально-программных средств и конструкторских решений). Определение начальных данных и конечного результата: что «дано» и что требуется «получить»; разработка алгоритма реализации роботом заданного результата; реализация алгоритма (включая применение визуально-программных средств, разработку образца-прототипа); тестирование робототехнического изделия; отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом.

Примеры роботов из различных областей. Их возможности ограничения.

Раздел 5. От робототехники к искусственному интеллекту.

Жизненный цикл технологии. Понятие о конвергентных технологиях. Робототехника как пример конвергентных технологий. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения

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

Раздел 1. Модели и технологии.

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

Раздел 2. Визуальные модели.

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. Моделирование сложных объектов.

Рендеринг. Полигональная сетка. Диаграмма. Вронского и её особенности. Триангуляция. Делоне. Ком-

пьютерные программы, осуществляющие рендеринг (рендеры).

3D-печать Техника безопасности в 3D-печати. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Кинематика 3D-принтера.

Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные на стройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств. Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов.

Создание прототипа. Исследование прототипа. Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел 1. Модели и их свойства.

Понятие графической модели

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Раздел 2. Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта.

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

Понятие об инженерных проектах. Создание про-

ектной документации. Классическое черчение. Чертёж. Набросок. Эскиз. Технический рисунок. Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже. Понятие о проецировании. Практическая деятельность по созданию чертежей.

Раздел 3. Технология создания чертежей в программных средах.

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение системы. Создание и виды документов, интерфейс окна «Чертёж», элементы управления окном. 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.

Интерфейс окна «Деталь». Дерево модели. Система 3D-координат в окне «Деталь» и конструктивные плоскости. Формообразование детали. Операция «Эскиз». Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу, с натуры.

Раздел 4. Разработка проекта инженерного объекта.

Выбор темы и обоснование этого выбора. Сбор информации по теме проекта. Функциональные качества инженерного объекта, размеры. Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презент-

тации.

Модуль «Автоматизированные системы» 8—9 КЛАССЫ

Раздел 1. Управление. Общие представления

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления. Условия функционирования классической модели управления. Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия. Синергетические эффекты.

Раздел 2. Управление техническими системами. Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта. Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Примеры.

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

Реализация данных эффектов в технических системах. Управление системами в условиях неустойчивости.

Современное производство. Виды роботов Робот — манипулятор — ключевой элемент современной системы производства. Сменные модули манипулятора. Производственные линии. Информационное взаимодействие роботов. Производство 4 0 Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования. Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием.

Раздел 3. Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. Электрические приборы. Техника безопасности при работе с электрическими приборами. Макетная плата. Соединение проводников. Электрическая цепь и электрическая схема. Резистор и

диод. Потенциометр.

Электроэнергетика. Способы получения и хранения электроэнергии. Виды электростанций, виды полезных ископаемых. Энергетическая безопасность. Передача энергии на расстоянии.

Основные этапы развития электротехники. Датчик света. Аналоговая и цифровая схемотехника. Использование микроконтроллера при сборке схем. Фоторезистор.

Раздел 4. Управление социально-экономическими системами. Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет. Анализ видов предпринимательской деятельности и определение типологии коммерческой организации. 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. Проект «Школьная фирма» как имитационная модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта «Школьная фирма»: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки эффективности.

Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

Программная поддержка предпринимательской деятельности Программы для управления проекта-

ми

Модуль «Животноводство» 7—8 КЛАССЫ

Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации. Сельскохозяйственные животные

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Раздел 2. Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Использование цифровых технологий в животноводстве
Цифровая ферма:

- автоматическое кормление животных;
- автоматическая дойка;
- уборка помещения и др.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.

Раздел 3. Профессии, связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство» 7—8 КЛАССЫ

Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия. Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника. Культурные растения и их классификация. Выращивание растений на школьном/приусадебном участке. Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности. Сохранение природной среды.

Раздел 2. Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

- анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;
- автоматизация тепличного хозяйства;
- применение роботов манипуляторов для уборки урожая;
- внесение удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков;
- определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
- использование БПЛА и др.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста»

Занятия по данной программе будут проходить с использованием оборудования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Для реализации проекта кабинеты, в зависимости от профиля, были оснащены 3D-принтером, МФУ (принтер, сканер, копир), ноутбуками мобильного класса, набором запасных стержней для клеевого пистолета, цифровыми штангенциркулями, электролобзиками, шлемом виртуальной реальности, квадрокоптерами, комплектом для обучения шахматам, фотоаппаратом с объективом, а также программным обеспечением для 3D-моделирования, программным обеспечением для подготовки 3D-моделей к печати, цифровой лабораторией, робототехническим оборудованием для обучения программированию. В Центре «Точка роста» изменилась содержательная сторона предметной области «Технология», в которую введены новые образовательные компетенции: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства – при сохранении объема технологических дисциплин.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «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

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

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, опре-

делять 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

По завершении обучения учащийся должен иметь сформированные образовательные результаты, соотнесённые с каждым из модулей

Модуль «Производство и технология» 5—6 КЛАССЫ:

- характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;
- выявлять причины и последствия развития техники и технологий;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;
- уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;
- научиться конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- соблюдать правила безопасности;
- использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и производственных задач;
- получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов;
- оперировать понятием «биотехнология»;
- классифицировать методы очистки воды, использо-

- вать фильтрование воды;
- оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез»
- 7—9 КЛАССЫ:
- перечислять и характеризовать виды современных технологий;
 - применять технологии для решения возникающих задач;
 - овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
 - приводить примеры не только функциональных, но и эстетичных промышленных изделий;
 - овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
 - перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания);
 - оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
 - оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищённости;
 - получить возможность научиться модернизировать и создавать технологии обработки известных материалов;
 - анализировать значимые для конкретного человека потребности;
 - перечислять и характеризовать продукты питания;
 - перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;
 - анализировать использование нанотехнологий в различных областях;

- выявлять экологические проблемы;
- применять генеалогический метод;
- анализировать роль прививок;
- анализировать работу биодатчиков;
- анализировать микробиологические технологии, методы геной инженерии

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 КЛАССЫ:

- характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;
 - соблюдать правила безопасности;
 - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
 - классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
 - активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсальные учебные действия;
 - использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- технологического общества.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Основной **целью** освоения предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации

Задачами курса технологии являются:

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

Как подчёркивается в Концепции преподавания предметной области «Технология», ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение

поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения конкретных значимых результатов. Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов образовательного процесса, включая личностные интересы обучающихся. При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих реализовать исследовательскую деятельность и использовать знания, полученные обучающимися на других предметах.

Важно подчеркнуть, что именно в технологии реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «знания», а именно:

- понятийное знание, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;
- алгоритмическое (технологическое) знание;
- знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;
- предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;
- методологическое знание;
- знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Как и всякий общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые аспекты действительности, которые состоят в следующем:

- технологизация всех сторон человеческой жизни и деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся.

- необходимо целенаправленное освоение всех этапов технологической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи. При этом возможны следующие уровни освоения технологий:
 - уровень представления;
 - уровень пользователя;
 - когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий);
- практически вся современная профессиональная деятельность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;
- появление феномена «больших данных» оказывает существенное и далеко не позитивное влияние на процесс познания, что говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий — информационно-когнитивных, нацеленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться.

Разумеется, этот новый контекст никак не умаляет (скорее, увеличивает) значимость ручного труда для формирования интеллекта и адекватных представлений об окружающем мире

МЕСТО ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5—9 классах из расчёта в 5—7 классах — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 1 час

Дополнительно рекомендуется выделить за счёт резерва учебного времени и внеурочной деятельности в 8 классе — 1 час в неделю и в 9 классе — 2 часа

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершении обучения учащийся должен иметь сформированные образовательные результаты, соотнесённые с каждым из модулей

Модуль «Производство и технология» 5—6 КЛАССЫ:

* характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;

* характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;

* выявлять причины и последствия развития техники и технологий;

* характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;

* уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;

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

* организовывать рабочее место в соответствии с тре-

бованиями безопасности;

* соблюдать правила безопасности;

* использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);

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

* получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов;

* оперировать понятием «биотехнология»;

* классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрование воды;

* оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез»

7—9 КЛАССЫ:

* перечислять и характеризовать виды современных технологий;

* применять технологии для решения возникающих задач;

* овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

* приводить примеры не только функциональных, но и эстетичных промышленных изделий;

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

* перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания);

* оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

* оценивать условия применимости технологии с по-

зиций экологической защищённости;

- * получить возможность научиться модернизировать и создавать технологии обработки известных материалов;
- * анализировать значимые для конкретного человека потребности;
- * перечислять и характеризовать продукты питания;
- * перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;
- * анализировать использование нанотехнологий в различных областях;
- * выявлять экологические проблемы;
- * применять генеалогический метод; * анализировать роль прививок;
- * анализировать работу биодатчиков;
- * анализировать микробиологические технологии, методы ген-ной инженерии

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 КЛАССЫ:

- * характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;
- * соблюдать правила безопасности;
- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- * активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсальные учебные действия;
- * использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- * выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

- * получить возможность научиться использовать цифровые инструменты при изготовлении предметов из различных материалов;
 - * характеризовать технологические операции ручной обработки конструкционных материалов;
 - * применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;
 - * правильно хранить пищевые продукты;
 - * осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;
 - * выбирать продукты, инструменты и оборудование для приготовления блюда;
 - * осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;
 - * проектировать интерьер помещения с использованием программных сервисов;
 - * составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления швейных изделий;
 - * строить чертежи простых швейных изделий;
 - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
 - * выполнять художественное оформление швейных изделий;
 - * выделять свойства наноструктур;
 - * приводить примеры наноструктур, их использования в технологиях;
 - * получить возможность познакомиться с физическими основы нанотехнологий и их использованием для конструирования новых материалов
- 7—9 КЛАССЫ:
- * освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;
 - * научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;

- * проводить необходимые опыты по исследованию свойств 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;
- * классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;
- * получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической деятельности;
- * конструировать модели машин и механизмов;
- * изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;
- * готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;
- * выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;
- * выполнять художественное оформление изделий;
- * создавать художественный образ и воплощать его в продукте;
- * строить чертежи швейных изделий;
- * выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- * применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;
- * получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;
- * презентовать изделие (продукт);
- * называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки

материалов;

- * получить возможность узнать о современных цифровых технологиях, их возможностях и ограничениях;
- * выявлять потребности современной техники в умных материалах;
- * оперировать понятиями «композиты», «нанокompозиты», приводить примеры использования нанокompозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;
- * различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;
- * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
- * осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- * оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций

Модуль «Робототехника»5—6 КЛАССЫ:

- * соблюдать правила безопасности;
- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- * знать и уметь применять основные законы робототехники;
- * конструировать и программировать движущиеся модели;
- * получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- * владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

7—8 КЛАССЫ:

- * конструировать и моделировать робототехнические системы;
- * уметь использовать визуальный язык программирования роботов;
- * реализовывать полный цикл создания робота;
- * программировать действие учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием;
- * программировать работу модели роботизированной производственной линии;
- * управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах;
- * получить возможность научиться управлять системой учебных роботов-манипуляторов;
- * уметь осуществлять робототехнические проекты;
- * презентовать изделие;
- * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»
7—9 КЛАССЫ:

- * соблюдать правила безопасности;
- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * 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 3D-принтера;
- * получить возможность изготавливать изделия с помощью лазерного гравера;
- * модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- * презентовать изделие;
- * называть виды макетов и их назначение;
- * создавать макеты различных видов;
- * выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- * выполнять сборку деталей макета;
- * получить возможность освоить программные сервисы создания макетов;
- * разрабатывать графическую документацию;
- * на основе анализа и испытания прототипа осуществлять модификацию механизмов для получения заданного результата;
- * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

Модуль «Компьютерная графика, черчение»8—9 КЛАССЫ:

- * соблюдать правила безопасности;
- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- * 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;
- * выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием

чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);

- * овладевать средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- * получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;
- * оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- * презентовать изделие;
- * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

Модуль «Автоматизированные системы» 7—9 КЛАССЫ:

- * соблюдать правила безопасности;
- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * получить возможность научиться исследовать схему управления техническими системами;
- * осуществлять управление учебными техническими системами;
- * классифицировать автоматические и автоматизированные системы;
- * проектировать автоматизированные системы;
- * конструировать автоматизированные системы;
- * получить возможность использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- * пользоваться учебным роботом-манипулятором со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- * использовать мобильные приложения для управления устройствами;

- * осуществлять управление учебной социально-экономической системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);
 - * презентовать изделие;
 - * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
 - * распознавать способы хранения и производства электроэнергии;
 - * классифицировать типы передачи электроэнергии;
 - * понимать принцип сборки электрических схем;
 - * получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем;
 - * определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
 - * понимать, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;
 - * различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
 - * различать аналоговую и цифровую схемотехнику;
 - * программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;
 - * различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;
 - * составлять несложные алгоритмы управления умного дома
- Модуль «Животноводство» 7—8 КЛАССЫ:
- * соблюдать правила безопасности;
 - * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
 - * характеризовать основные направления животноводства;
 - * характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
 - * описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

- * называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- * оценивать условия содержания животных в различных условиях;

Модуль «Растениеводство» 7—8 КЛАССЫ:

- * организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- * характеризовать основные направления растениеводства;
- * описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- * характеризовать виды и свойства почв данного региона;

назвать ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

- * классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- * называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- * называть опасные для человека дикорастущие растения;
- * называть полезные для человека грибы;
- * называть опасные для человека грибы;
- * владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- * владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- * характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- * получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растениеводства;
- * характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда.

СХЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Названные модули можно рассматривать как элементы конструктора, из которого собирается содержание учебного предмета технологии с учётом пожеланий обучающихся и возможностей образовательного учреждения. При этом модули, входящие в инвариантный блок осваиваются в обязательном порядке, что позволяет сохранить единое смысловое поле предмета «Технология» и обеспечить единый уровень выпускников по данному предмету

Схема «сборки» конкретного учебного курса, в общих чертах, такова

В курсе технологии, опирающемся на «Концепцию преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» можно выделить четыре содержательные линии, суть которых раскрывается в определённых разделах модулей, входящих в инвариантный блок

Эти линии таковы

Линия «Технология», нацеленная на формирование всего спектра знаний о сути технологии как последовательности взаимосвязанных этапов, операций и действий работы с данным материалом, направленной на достижение поставленной цели или получении заданного результата Эта знания содержатся в разделах 1, 3, 8, 10, 11 содержания модуля «Производство и

технология» и разделах 1, 11, 12 содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» Данная линия является системообразующей для всего курса технологии: от изучения материалов и инструментов их обработки в 5 классе до целостной реализации технологической цепочки в 8 и 9 классах

Линия «Моделирование» направлена на констру-

ирование и использование в познавательной и практической деятельности модели, как объекта-заменителя, отражающего наиболее существенные стороны изучаемого объекта, с точки зрения решаемой задачи, что открывает широкие возможности для творчества, вплоть до создания новых технологий. Суть моделирования, свойства и назначения моделей раскрываются в разделе 8 содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».

Линия «Проектирование», в рамках которой происходит освоение проектной деятельности в полном цикле: от постановки задачи до получения конкретных, значимых результатов, при этом активно используются методы и инструменты современной профессиональной деятельности: программные сервисы, когнитивные методы и инструменты. Изготовление любого изделия на уроках технологии имеет своей целью, прежде всего, получение практики проектной деятельности. Основы и инструментарий проектной деятельности осваиваются в разделе 4 модуля «Производство и технология».

Обозначенные выше надпредметные знания и умения формируются в процессе трудовой деятельности с различными материалами и освоении современной техносферы, в целом.

Линия «Профессиональная ориентация», в отличие от остальных содержательных линий, носит преимущественно информационный характер. Её содержание представлено в разделах 6, 8 и 12 модуля «Производство и технология» и разделе 12 модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».

Приведённые разделы составляют содержательное ядро общеобразовательного курса технологии, которое осваивается ровно в том виде, в каком оно представлено в программе. Остальные разделы направлены преимущественно на раскрытие содержания по-

ложений, составляющих названное ядро

Необходимо подчеркнуть, что одним из важных аспектов формирования технологической грамотности является участие школьников в движении WorldSkills В этом контексте целесообразно освоения различных видов технологий, в том числе обозначенных в Национальной технологической инициативе

Приведённые содержательные линии в рамках модульного курса могут быть раскрыты с различной полнотой и направленностью

(1) Инвариантные модули, включающие только модули

«Производство и технология», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», вариативные модули отсутствуют Эта структура фактически равнозначна традиционному курсу технологии (с добавлением нового содержания) Такая схема видится основной на начальном этапе внедрения модульного курса технологии, когда школы не имеют возможностей реализовать ту или иную вариативную составляющую Во всех случаях, ин-

вариантные модули осваиваются в обязательном порядке Расширение инвариантных модулей возможно в различных направлениях, в частности, в рамках содержательных линий «Технология» и «Моделирование»

В качестве примера расширения линии «Технология» можно привести схему курса, включающую инвариантные модули и вариативный модуль «Растениеводство»

Содержание раздела 1 этого модуля «Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур» последовательно добавляется к содержанию модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» в 5—7 классах с сохранением общей логики изложения разделов этого модуля

при соблюдении общего баланса отведённых на изучение этих разделов часов В 8 классе, согласно общей логике, осваиваются элементы традиционных производств (раздел 10), к которому добавляется содержание раздела 3 вариативного модуля «Сельскохозяйственное производство» При этом происходит перераспределение акцентов при изучении отдельных тем и общее число часов остаётся прежним Схема этого курса представлена в таблице 1 (разделы, входящие в содержательное ядро, выделены подчёркиванием)

Таблица 1

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»					
Модуль	5 класс (34 час)	6 класс (34 час)	7 класс (34 час)	8 класс (17 час)	9 класс (17 час)
Производство и технологии	<p>Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека</p> <p>Раздел 2. Простейшие машины и механизмы</p>	<p>Раздел 3. Задачи и технологии их решения</p> <p>Раздел 4. Основы проектирования</p> <p>Раздел 5. Технологии домашнего хозяйства</p> <p>Раздел 6. Мир профессий</p>	<p>Раздел 7. Технологии и искусство</p> <p>Раздел 8. Технология и мир Современная техносфера</p>	<p>Раздел 9. Современные технологии</p> <p>Раздел 10. Основы информационно-когнитивных технологий</p>	<p>Раздел 11. Элементы управления</p> <p>Раздел 12. Мир профессий</p>

Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	<u>Раздел 1.</u> Структура технологий: от материала к изделию	<i>Раздел 5</i> Технология обработки конструкций материалов	<u>Раздел 8.</u> Моделирование как основа познания и практической деятельности	<i>Раздел 10.</i> Традиционные производства и технологии	<u>Раздел 11.</u> Технологии в когнитивной сфере
---	---	---	--	--	--

<p>Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</p>	<p>Раздел 2 Материалы и изделия</p> <p>Раздел 3. Основные ручные инструменты</p> <p>Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии</p>	<p>Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов</p> <p>Раздел 7. Технология обработки пищевых продуктов</p>	<p>Раздел 9. Машины и их модели</p>		<p>Раздел 12. Технологии и человек</p>
--	--	--	--	--	---

<p>Растение-водство</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (почвы, виды почв, плодородие почв, инструменты обработки почвы)</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (выращивание растений на школьном/приусадебном участке)</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологий возделывания сельскохозяйственных культур (полезные для человека дикорастущие растения Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений, их плодов)</p>	<p>Раздел 2 Сельскохозяйственное производство</p> <p>Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии</p>	
-------------------------	--	---	---	---	--

(1) Примером расширения линии «Моделирование» является схема курса, включающая инвариантные модули и вариативный модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование». Освоение содержания вариативного модуля начинается в 7 классе. Для сохранения общего баланса часов раздел 9 «Машины и модели» инвариантного модуля «Производство и технология» может быть дан обзорно. Основное внимание при этом будет уделено углублённому изучению раздела 8 «Моделирование как основа познавательной и практической деятельности», используя при этом содержание разделов 1 и 2 вариативного модуля В 8 и 9 классах в соответствии с общей логикой изучаются технологии макетирования и прототипирования.

Схема такого курса представлена в таблице 2 (разделы, входящие в содержательное ядро, выделены подчёркиванием)

Таблица 2

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ «3D -МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»					
	5 класс (34 час)	6 класс (34 час)	7 класс (34 час)	8 класс (17 час)	9 класс (17 час)
Производ- ство и технология	<u>Раздел 1.</u> Преобразова- тельная дея- тельность че- ловека <u>Раздел 2.</u> Простейшие машины и механизмы	<u>Раздел 3</u> Задачи и технологии их решения <u>Раздел 4.</u> Ос- новы проек- тирования <u>Раздел 5.</u> Технологии домашнего хозяйства <u>Раздел 6.</u> Мир профес-	<u>Раздел 7.</u> Технологии и временные искусство <u>Раздел 8.</u> Тех- нология и мир Современная техносфера	<u>Раздел 9.</u> Со- временные технологии <u>Раздел 10.</u> Основы Ин- формацион- но- когнитив- ных техноло- гий	<u>Раздел 11.</u> Элементы управления <u>Раздел 12.</u> Мир профес- сий

		сий			
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	<u>Раздел 1.</u> Структура технологий: от материала к изделию	<i>Раздел 5</i> Технология обработки конструкций из материалов	<u>Раздел 8.</u> Моделирование как основа познания и практической деятельности	<i>Раздел 10.</i> Традиционные производства и технологии	<u>Раздел 11.</u> Технологии в когнитивной сфере

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ «3D -МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»					
	5 класс (34 час)	6 класс (34 час)	7 класс (34 час)	8 класс (17 час)	9 класс (17 час)
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	Раздел 2. Материалы и изделия	Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов	Раздел 9. Машины и их модели		Раздел 12. Технологии и человек
	Раздел 3. Основные ручные инструменты	Раздел 7. Технология обработки			
	Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии	пищевых продуктов			

3D – моделирование, прототипирование, макетирование			<p>Раздел 1. Модели технологии</p> <p>Раздел 2. Визуальные модели</p>	<p>Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств</p>	<p>Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов</p>
---	--	--	---	--	---

В целом же, общая структура модулей курса технологии представлена в таблице 1

Табл. 3

Структура модулей курса технологии

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ					
Модуль	5 класс (34 ч)	6 класс (34 ч)	7 класс (34 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
Производство и технологии	<p>Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека</p> <p>Раздел 2. Простейшие машины и механизмы</p>	<p>Раздел 3. Задачи и технологий их решения</p> <p>Раздел 4. Основы проектирования</p> <p>Раздел 5. Технологии домашнего хозяйства</p> <p>Раздел 6. Мир профессий</p>	<p>Раздел 7. Технологии и искусство</p> <p>Раздел 8. Технология и мир</p> <p>Современная техносфера</p>	<p>Раздел 9. Современные технологии</p> <p>Раздел 10. Основы информатико-когнитивных технологий</p>	<p>Раздел 11. Элементы управления</p> <p>Раздел 12. Мир профессий</p>

Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	<i>Раздел 1.</i> Структура технологий: от материала к изделию	<i>Раздел 5.</i> Технология обработки конструктивных материалов	<i>Раздел 8.</i> Моделирование как основа познания и практической деятельности	<i>Раздел 10.</i> Традиционные производства и технологии	<i>Раздел 11.</i> Технологии в когнитивной сфере
---	---	---	--	--	--

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль	5 класс (34 ч)	6 класс (34 ч)	7 класс (34 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
	<p>Раздел 2. Материалы и изделия</p> <p>Раздел 3. Основные ручные инструменты</p> <p>Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии</p>	<p>Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов</p> <p>Раздел 7. Технология обработки пищевых продуктов</p>	<p>Раздел 9. Машины и их модели</p>		<p>Раздел 12. Технологии и человек</p>

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль	5 класс (17 ч)	6 класс (17 ч)	7 класс (17 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
Робото-техника	<p>Раздел 1. Алгоритмы и исполнители Роботы как исполнители</p> <p>Раздел 2. Роботы: конструирование и управление</p>	<p>Раздел 3. Роботы на производстве</p> <p>Раздел 4. Робототехнические проекты</p>	<p>Раздел 4 (продолжение) Робототехнические проекты</p>	<p>Раздел 4 (продолжение) Робототехнические проекты</p>	<p>Раздел 5. От робототехники к искусственному интеллекту</p>
3D-моделирование, прототипирование, макетирование			<p>Раздел 1. Модели и технологии</p> <p>Раздел 2. Визуальные модели</p>	<p>Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств</p>	<p>Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов</p>

Компьютерная графика Черчение				<p>Раздел 1. Модели и их свойства</p> <p>Раздел 2. Черчение как технология</p>	<p>Раздел 3. Технология создания чертежей в программных средах</p>
----------------------------------	--	--	--	--	---

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ					
Модуль	5 класс (17 ч)	6 класс (17 ч)	7 класс (17 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
				создания модели инженерного объекта	Раздел 4. Разработка проекта инженерного объекта
Автоматизированные системы				Раздел 1. Управление Общие представления Раздел 2. Управление техническими системами Раздел 3. Элементная база автоматизи-	Раздел 3. Управление социально-экономическими системами Предпринимательство

				зиро- ванных систем	
Животно- водство	Раздел 1. Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных жи- вотных	Раздел 1. Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных жи- вотных	Раздел 1. Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных жи- вотных	Раздел 2. Производство животно- вод- ческих про- дуктов	

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль	5 класс (17 ч)	6 класс (17 ч)	7 класс (17 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
	(Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации Сельскохозяйственные животные)	(Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, содержание, уход Разведение животных Породы животных, их создание)	(Животные у нас дома Забота о домашних и бездомных животных Проблема клонирования живых организмов Социальные и этические проблемы)	Раздел 3. Профессии, связанные деятельностью животного вода	

<p>Растение-водство</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (почвы, виды плодородия почв, инструменты обработки почв)</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (выращивание растений на школьном/приусадебном участке)</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологий возделывания сельскохозяйственных культур (полезные для человека дикорастущие растения Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений, их плодов)</p>	<p>Раздел 2. Сельскохозяйственное производство</p> <p>Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии</p>	
-------------------------	---	---	---	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ» 5 КЛАСС (34 ч)

Номер п/п	Тема/ Количество часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Преобразовательная деятельность человека (5 ч)	Познание и преобразование внешнего мира — основные виды человеческой деятельности Как человек познаёт и преобразует мир	Аналитическая деятельность: — характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека Практическая деятельность: выделять простейшие элементы различных моделей

2	Алгоритмы и начала технологии (5 ч)	Алгоритмы и первоначальные представления о технологии Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот)	<p>Аналитическая деятельность: выделять алгоритмы среди других предписаний; формулировать свойства алгоритмов; называть основное свойство алгоритма</p> <p>Практическая деятельность: исполнять алгоритмы; — оценивать результаты исполнения алгоритма (соответствие или несоответствие поставленной задаче); — реализовывать простейшие алгоритмы с помощью учебных программ из коллекции ЦОРов</p>
---	-------------------------------------	--	--

3	Простейшие механические роботы-исполнители (2 ч)	Механический робот как исполнитель алгоритма	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — планирование пути достижения целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; — соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> программирование движения робота; исполнение программы
4	Простейшие машины и механизмы (5 ч)	<p>Знакомство с простейшими машинами и механизмами и управление машинами и механизмами</p> <p>Понятие обратной связи, её ме-</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> называть основные виды механических движений; — описывать способы преобразования движения из одного вида в другой; — называть способы передачи движения с заданными усилиями и скоростями <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — изображать графически простейшую

		ханическая реализация	схему машины или механизма, в том числе с обратной связью
5	Механические, электро-технические и робототехнические конструкторы (2 ч)	Знакомство с механическими, электротехническими и робототехническим конструкторами	<p>Аналитическая деятельность: — называть основные детали конструктора и знать их назначение</p> <p>Практическая деятельность: — конструирование простейших соединений с помощью деталей конструктора</p>

Окончание табл.

Номер п/п	Тема/ Количество часов	Содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
6	Простые механические модели (10 ч)	Сборка простых механических конструкций по готовой схеме и их модификация Знакомство с механическими передачами	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выделять различные виды движения в будущей модели; планировать преобразование видов движения; планировать движение с заданными параметрами <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сборка простых механических моделей с использованием цилиндрической передачи, конической передачи, червячной передачи, ременной передачи, кулисы

7	Простые модели с элементами управления (5 ч)	Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления	Аналитическая деятельность: — планировать движение с заданными параметрами с использованием механической реализации управления Практическая деятельность: — сборка простых механических моделей с элементами управления; — осуществление управления собранной моделью, определение системы команд, необходимых для управления
---	--	--	---

МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» 5 КЛАСС (34 ч)

Номер п/п	Тема/ Количество часов	Содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Структура технологии: от материала изделия (5 ч)	Составляющие технологии: этапы, операции действия. Понятие о технологической документации. Основные виды деятельности по созданию технологии: проектирование, моделирование, конструирование	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — называть основные элементы технологической цепочки; — называть основные виды деятельности в процессе создания технологии; — объяснять назначение технологии <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — читать (изображать) графическую структуру технологической цепочки

2	Материалы и изделия Пищевые продукты (10 ч)	Сырьё и материалы как основы производства Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы Конструкционные материалы Физические и технологические свойства конструктивных материалов Бумага и её свойства	Аналитическая деятельность: — называть основные свойства бумаги и области её использования; — называть основные свойства ткани и области её использования; — называть основные свойства древесины и области её использования; — называть основные свойства металлов и области их использования; — называть металлические детали машин и механизмов
---	---	---	--

Продолжение табл.

Номер п/п	Тема/ Количество часов	Содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
		<p>Ткань и её свойства Древесина и её свойства Листолюбные и хвойные породы древесины Основные свойства древесины Виды древесных материалов Области применения древесных материалов Отходы древесины и их рациональное использование Металлы и их свойства Чёрные и цветные металлы Свойства металлов</p>	<p>Практическая деятельность: — сравнивать свойства бумаги, ткани, дерева, металла; — предлагать возможные способы использования древесных отходов</p>

3	Современные материалы и их свойства(5 ч)	Пластмассы и их свойства Различные виды пластмасс Использование пластмасс в промышленности и быту Наноструктуры и их использование в различных технологиях	Аналитическая деятельность: — называть основные свойства современных материалов и области их использования; — формулировать основные принципы создания композитных материалов Практическая деятельность: — сравнивать свойства бумаги, ткани, дерева, металла со свойствами доступных учащимся видов пластмасс
---	--	--	--

		Природные и синтетические наноструктуры Композиты и нанокompозиты, их применение Умные материалы и их применение Аллотропные соединения углерода	
--	--	--	--

4	<p>Основные ручные инструменты (14 ч)</p>	<p>Инструменты для работы с бумагой: ножницы, нож, клей</p> <p>Инструменты для работы с тканью: ножницы, иглы, клей</p> <p>Инструменты для работы с деревом: — молоток, отвёртка, пила; — рубанок, шерхебель, рашпиль, шлифовальная шкурка</p> <p>Столярный верстак</p> <p>Инструменты для работы с металлами: — ножницы, бородок, свёрла, молоток, киянка;</p>	<p>Аналитическая деятельность: — называть назначение инструментов для работы с данным материалом; — оценивать эффективность использования данного инструмента</p> <p>Практическая деятельность: — выбирать инструменты, необходимые для изготовления данного изделия; — создавать с помощью инструментов простейшие изделия из бумаги, ткани, древесины, железа</p>
---	---	---	---

		— кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, зубило, напильник Слесарный верстак	
--	--	---	--

Содержание

Пояснительная записка	2-3
Нормативная база	4-5
Краткое описание подходов к структурированию материалов	5-9
Содержание обучения	10-26
Описание материально-технической базы центра «Точка роста»	27
Планируемые результаты освоения учебного предмета	28-34
Цели и задачи	35-37
Метапредметные результаты	38-39
Предметные результаты	39-50
Схемы построения учебного курса	51-71
Тематическое планирование	72-85