Выписка из основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Вторая гимназия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности;

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-

теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

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

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

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

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

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками

чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

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

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Модули знакомят обучающихся с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

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

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

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

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

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

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

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

Чтение чертежа.

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

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (ГОСТ).

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 классы

Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства.

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

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

Модуль «Животноводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. 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.

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 другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 классы

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.

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 удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения **в 6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;

называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

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

называть и применять чертёжные инструменты;

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

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 6 классе:**

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

К концу обучения **в 9 классе**:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

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

К концу обучения **в 5 классе:**

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

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

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

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 8 классе:**

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения в 8–9 классах:

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

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;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать 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 опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;

характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Производство и технологии			
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
1.2	Проекты и проектирование	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
Итого по разделу		4	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение			
2.1	Введение в графику и черчение	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
Итого по разделу		8	
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05

3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
Итого по разделу		36	
Раздел 4. Робототехника			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
4.4	Программирование робота	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05

4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=05
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Производство и технологии			
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
1.2	Машины и механизмы.Перспективы развития техники и технологий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
Итого по разделу		4	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение			
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
Итого по разделу		8	

Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
Итого по разделу		36	
Раздел 4. Робототехника			
4.1	Мобильная робототехника	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06

4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=06
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Производство и технологии			
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
Итого по разделу		4	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение			
2.1	Конструкторская документация	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07

Итого по разделу		8	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование			
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
Итого по разделу		10	
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов			
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07

4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
Итого по разделу		26	
Раздел 5. Робототехника			
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=07
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	**Наименование разделов и тем программы**	**Количество часов**	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
		Всего	
Раздел 1. Производство и технологии			
1.1	Управление производством и технологии	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08

1.2	Производство и его виды	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
Итого по разделу		4	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение			
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
Итого по разделу		4	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
3.2	Прототипирование	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08

Итого по разделу		12	
Раздел 4. Робототехника			
4.1	Автоматизация производства	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
4.2	Подводные робототехнические системы	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=08
Итого по разделу		14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	**Наименование разделов и тем программы**	**Количество часов**	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
		Всего	
Раздел 1. Производство и технологии			

1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
Итого по разделу		4	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение			
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
Итого по разделу		4	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование			
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
3.2	Основы проектной деятельности	4	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
Итого по разделу		12	
Раздел 4. Робототехника			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
4.3	Система «Интренет вещей»	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09

4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	http://lesson.edu.ru/20/05?class=09
Итого по разделу		14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Технологии вокруг нас	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f30d0e1a-cf6e-48b7-ace1-66a598fe4304
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8514d5cf-02b8-4af0-9466-175c65795c13
3	Проекты и проектирование	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d254e1ec-1dc3-4564-89cd-81d08cbb9f0a
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3b7a49a4-bad5-443b-b174-10b56c1fbd97

5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5e00d00c-538a-4eaa-8aea-47127d802d27
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1	https://m.edsoo.ru/24MQH9F4B https://lesson.edu.ru/lesson/c0df336e-9732-45d4-8d53-67634e303a79
7	Графические изображения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a2a4b468-629c-4e92-98be-a66c71823aa8
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9f5eb9d1-3af6-43b1-8339-f1f3770447db
9	Основные элементы графических изображений	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b8514e9a-e7f8-45e7-a27c-50b6acc6e8a7
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7c10a76f-5fa9-47ca-b6a4-0aad9f3cd1b3
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/22206bcd-9e45-40b3-b3da-3bc4a558a9b4
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и другие)	1	https://m.edsoo.ru/X551YVSYV https://lesson.edu.ru/lesson/e567d1dc-1ba8-4219-8d72-d18ff301723c
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8ec49674-c391-44a7-90a5-2dbc8f79157f
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8acdb9cc-299d-46d1-96ba-f8adf3ff32ea
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1	https://m.edsoo.ru/I8G0DBOCP https://lesson.edu.ru/lesson/fa352057-6d0b-4f78-9797-25328e536ff1
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://m.edsoo.ru/KRIFHQM12 https://lesson.edu.ru/lesson/ab5ef312-6e3f-4402-8365-49417cb0fac3

17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1	https://m.edsoo.ru/BP45IH3LC https://lesson.edu.ru/lesson/407e0b55-735a-4291-a58f-337487eaab40
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	https://lesson.edu.ru/lesson/69464e15-736d-45d3-9bad-632e374d6894
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1	https://m.edsoo.ru/BISPBH2D2 https://lesson.edu.ru/lesson/6de4bf60-fc87-4cc2-a895-bb02fdec899c
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1	https://m.edsoo.ru/LYMWX7HS0 https://lesson.edu.ru/lesson/abd5a87b-ce51-47e2-b853-9a32b1e5cdda
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3fe9de12-534c-44d2-8928-f2a3bed07e94
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1	https://m.edsoo.ru/JXNWER269 https://lesson.edu.ru/lesson/7246d526-75a6-4374-b6c2-8327735bf604
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	https://m.edsoo.ru/R4KJLJTHU https://lesson.edu.ru/lesson/c44f6726-2243-421e-bfa1-41c053def357
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a88621fb-cdb5-434c-a574-9164f28748f8
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e5488060-6f5c-413c-ba6c-3d56dc8e776d
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1	https://m.edsoo.ru/69LEM6B7E https://lesson.edu.ru/lesson/39c5f429-4b8f-4cda-a4e2-3e6dd075ec4c
27	Основы рационального питания. Пищевая ценость овощей.Технологии обработки овощей	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0dcaf427-d890-4731-a23d-f09f42a759c1

28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4d3b6f4d-b9c5-4aad-a9a5-833dd47e0ee1
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ca77c14f-ef05-4b05-b798-265aae4ecf9d
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f309fe97-6700-482e-85b9-d55c3f564d57
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bb7b292e-ea98-455b-9cc1-283ea7a0fae6
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1	https://m.edsoo.ru/9E78C2L15 https://lesson.edu.ru/lesson/79211c23-8a88-4241-82ed-0eafa9607e51
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/64022237-31c7-4fdb-8748-a9bb72d502ba
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8cc96020-d797-4415-ba0c-d03d3ba74a9e
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1	https://m.edsoo.ru/1MP629Y7X https://lesson.edu.ru/lesson/94058d58-53a1-48cc-b8c9-4a2419a8d108

36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7648cdb6-6b80-4ee6-bf21-b58a692d0d85
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	https://m.edsoo.ru/IOKHTTBXO https://lesson.edu.ru/lesson/9a36e4eb-5fc4-4fa6-a013-5fa0de60372c
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1	https://m.edsoo.ru/P2RTV4D0I https://lesson.edu.ru/lesson/b776bf3c-6d33-42c7-8702-4edde819702e
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	https://lesson.edu.ru/lesson/32e7d893-7c04-4057-9428-d9a7dbaf20b5
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/58c22d66-b838-4f54-8d5c-40ceb165eb0b
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/87d4ee50-52c2-430b-964d-8b04ad94f8e0
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/635578c5-550a-47f3-8182-762a135dc463
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1f4fc90b-bb61-4856-a45e-95a654a250f6
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0c813823-ab93-487a-94f0-ec4642085cdf
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8c4dd270-875c-4a76-8b03-f2894a8071a1
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1	https://m.edsoo.ru/GAB4TD32D https://lesson.edu.ru/lesson/45477e6d-34a7-4f48-8a79-c1c2e1dcd072

47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1	https://m.edsoo.ru/4XZKX7AKL https://lesson.edu.ru/lesson/ff49c017-f42b-4d8d-9ec8-225a149bccb5
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8921975a-a7c3-4be1-9bbd-6f409f9a971e
49	Робототехника, сферы применения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0a8b245c-a6bb-4597-94fd-b49f78acebdf
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	https://m.edsoo.ru/KK7B08EAN https://lesson.edu.ru/lesson/e94d0cbf-a522-4703-b5f1-73bb1b3ec477
51	Конструирование робототехнической модели	1	https://m.edsoo.ru/92KD6JY04 https://lesson.edu.ru/lesson/532f6503-6eb5-46e8-adce-7d1d34da2eed
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	https://m.edsoo.ru/RGOP61R3C https://lesson.edu.ru/lesson/3cee89bd-a0df-4765-9f61-20b4075d739b
53	Механическая передача, её виды	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f9ad6ebf-4b7e-45ae-b867-5242964f7c8e
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8615a23c-8e53-4199-b94c-1a7276e12c60
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	https://m.edsoo.ru/46RXX7PE4 https://lesson.edu.ru/lesson/ab52cdfc-676b-45a1-b2bf-d42ebd67a502
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b84e0e6c-c2f9-4909-aa0a-93caeafa8898
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1107220b-6fc0-4529-95e6-34b120a6124d
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/38f4b38a-dc29-4aa8-bbf8-8a56d5d7cb7c
59	Датчики, функции, принцип работы	1	https://m.edsoo.ru/XGGGADPOT https://lesson.edu.ru/lesson/b56c1e85-08f8-4bcf-89b8-e9dbe42cabd1
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4ddc2fb1-b915-44b0-a60c-a7d6f9b2cb55
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	https://m.edsoo.ru/DFNVZY4P7 https://lesson.edu.ru/lesson/77e1e938-f7da-494d-8acd-6287e7725b39

62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/663ae2ef-440a-471c-9793-3256899e7456
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/27dd60e7-242e-48d3-b4fa-d923949c4dda
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4b50d0dc-ab32-42d8-ada8-4c5346292244
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0634aa44-d088-4d99-b88b-062ac9a6e414
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1	https://m.edsoo.ru/6E88TN6EE https://lesson.edu.ru/lesson/d07fc8b8-eeca-4462-af15-978d4ba6d7c3
67	Защита проекта по робототехнике	1	https://lesson.edu.ru/lesson/23ea00c4-73a2-498f-8fc2-484a2298558e
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/18a965b5-5e65-409d-884f-1b379fbeb94b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	**Тема урока**	**Количество часов**	**Электронные цифровые образовательные ресурсы**
		Всего	
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1	https://m.edsoo.ru/1AL0IR0MF https://lesson.edu.ru/lesson/c15587f2-7b0b-4669-b6d1-7f0302727d3b

2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fc6518e3-a76f-449a-aa9a-318a82631c8b
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b2f758ee-3d92-4fb5-a074-9945ee4ffaa7
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/2ad9380d-889f-4021-b187-3183d646cc02
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1	https://lesson.edu.ru/lesson/93b91379-c32f-421c-bd98-8e9e5b9e772e
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	https://m.edsoo.ru/K2Z2QREF2 https://lesson.edu.ru/lesson/76e5d2d3-a98c-4812-ba39-8b59c8be0b30
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f1350114-2593-4d89-b46a-b3a1a435b6f3
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	https://m.edsoo.ru/0S64PS84K https://lesson.edu.ru/lesson/1d1b4051-96d3-45db-8c18-5eaa648044df
9	Создание изображений в графическом редакторе	1	https://m.edsoo.ru/SDPQ1JULP https://lesson.edu.ru/lesson/bd67bf97-5c52-4daf-b955-2a51182c5ad5
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	https://m.edsoo.ru/PKIRRL2BN https://lesson.edu.ru/lesson/5ae7474e-2aa0-4cdf-a999-6976cfae2f79
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	https://m.edsoo.ru/FLFXMD960 https://lesson.edu.ru/lesson/bac7d307-31d0-41b8-b3d2-6aefd24323f5
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и другие	1	https://m.edsoo.ru/66QXFM30W https://lesson.edu.ru/lesson/7c5dfceb-056b-4ec1-b665-129c1cd9e022
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	https://m.edsoo.ru/QTHR939RG https://lesson.edu.ru/lesson/2ffe96ea-2612-4405-b88f-5d924b06b7f9

14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5e3b2ea8-2d14-4171-8e5e-9741b4613019
15	Технологии обработки тонколистового металла	1	https://m.edsoo.ru/8TYVCKLCS https://lesson.edu.ru/lesson/8d1d985d-7cba-424b-bbcb-472cbfc7e741
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b6752bb7-9cc5-4da2-99eb-c9073f6f62d4
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f4160289-f1dc-40e6-a399-f8c9774d290e
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	https://m.edsoo.ru/X5IINEMQD https://lesson.edu.ru/lesson/4d402944-d23a-422f-b425-a13cf0bf1022
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1	https://m.edsoo.ru/VHN1FYY7Y https://lesson.edu.ru/lesson/3bef5685-ac4c-45c5-a89c-1a91940347b0
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3b65ebca-74ca-4c26-aa8c-da3d1c4955c4
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	https://lesson.edu.ru/lesson/114907bf-aeda-4a70-b2f0-c2862e11fb23
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/37849edb-73ed-4c28-b99d-438ab6fadf5c
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1	https://lesson.edu.ru/lesson/503bd20e-260c-45a8-8af7-6cba9d6c719a
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1	https://m.edsoo.ru/VY1KHFX7Y https://lesson.edu.ru/lesson/25570a2d-9d42-4142-9cac-be796b11508f

25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1	https://m.edsoo.ru/9222RKNFN https://lesson.edu.ru/lesson/1532495e-1fb3-46ee-a539-8a15e3a9bbb5
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1	https://m.edsoo.ru/OCVMO4I46 https://lesson.edu.ru/lesson/068bfd7c-309c-48c4-a96d-21279c8a8ce8
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ea585773-eaa3-49db-a153-fa9038327504
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://m.edsoo.ru/T97QJIG6O https://lesson.edu.ru/lesson/59e69a85-e3ab-4105-a15f-848ed6670a12
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e3db9d45-1e5a-415c-bc42-e1ab3ef75e97
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1	https://m.edsoo.ru/FIMTNWFTL https://lesson.edu.ru/lesson/c7df2743-023b-4761-98a4-25d6e790134c
31	Технологии приготовления разных видов теста	1	https://lesson.edu.ru/lesson/676360f2-2df3-4941-b568-bf2494269dcf
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/432a39e7-a781-4d89-afa5-4da4dec33724
33	Профессии кондитер, хлебопек	1	https://lesson.edu.ru/lesson/181bf566-32a1-49a5-8023-6372d6ffaa4a
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	https://m.edsoo.ru/HC9PQTMPX https://lesson.edu.ru/lesson/95086d50-b187-43d8-b11c-3c9c3e712d3a
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды:	1	https://lesson.edu.ru/lesson/59211d9e-c6d4-450c-857a-b3cc152ce0ff

	модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»		
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5103e6d1-b26b-4efe-b08e-7ec4d39736c7
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/dcb55694-97d2-4df8-9ff5-e5429a136ac6
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	https://m.edsoo.ru/SAVN2119A https://lesson.edu.ru/lesson/bc9c6937-525a-41b0-82f4-5204a7dcb2e9
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9f2ab766-cfe9-4d88-ab81-214996c51913
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://m.edsoo.ru/DOF9ZYJJQ https://lesson.edu.ru/lesson/e41ef56c-083c-42da-b31e-8bbd78b20acd
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0f70738d-11c1-4082-8d6c-251b3e921b92
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a8b09c7d-771d-4a42-86ea-6f05c2a0ebf6
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	https://m.edsoo.ru/43LD96198 https://lesson.edu.ru/lesson/3243110f-f86e-44c8-8f1a-025b3dd9c35d
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bc0dde15-11a1-4da9-a7a8-8e1a546dcb93
45	Декоративная отделка швейных изделий	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f1d40b27-5332-4ecb-b4c3-ee3a36626146

46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1	https://m.edsoo.ru/VC5O7FRA3 https://lesson.edu.ru/lesson/b26b3e9d-67ce-4717-b440-cdb3c5455757
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d0741f63-4d00-41b6-ae42-eb24a49be4bd
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7ad8a453-ace9-4905-998c-298991e47464
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1	https://m.edsoo.ru/EHLGWEMCR https://lesson.edu.ru/lesson/c0ef82c9-caca-45c0-8d98-1bdbfa5e6a98
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	https://m.edsoo.ru/6BWG84NNF https://lesson.edu.ru/lesson/f79f9d4c-e14f-46d2-93fe-b1e9a98b881b
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	https://m.edsoo.ru/80WH4KZBR https://lesson.edu.ru/lesson/b2903c02-44b5-4571-befa-f97a2d1598d2
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/65dec352-2393-4281-b2a0-c4534ed140ff
53	Роботы на колёсном ходу	1	https://lesson.edu.ru/lesson/995bd048-9280-4d73-9eed-d18883dc9c94
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/db81afa4-2344-4c5b-8932-3d3fb9ace771
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	https://m.edsoo.ru/FHS3FWEY1 https://lesson.edu.ru/lesson/a7292b6b-1434-445c-8ca9-b028380b46a3
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/53f4b862-dc07-4460-a757-4945bb6a7a32
57	Датчики линии, назначение и функции	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5af3714a-4755-481e-ae0d-9eca01925938
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	https://m.edsoo.ru/9V8AP0Q9O https://lesson.edu.ru/lesson/b7f5a1fa-146b-41fd-b6c9-ad01d155e124

59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1	https://m.edsoo.ru/KBFY08ZG3 https://lesson.edu.ru/lesson/a82e702d-3bad-4682-86dc-48ba99a98b2a
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ff264d50-595c-4c10-bb0a-4016d501ee8d
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f5b1bbb3-183a-431c-87d9-42130fb71145
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/64ee338b-eb92-4a02-a9a9-6e770b58c64f
63	Движение модели транспортного робота	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7ffa0eb4-e6e3-4d0e-8192-b9a2cf047edb
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	https://m.edsoo.ru/V1DC2YGZX https://lesson.edu.ru/lesson/5203120a-e42a-4585-9078-724b403db38a
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1	https://m.edsoo.ru/B8INPHY4Z https://lesson.edu.ru/lesson/6bd684e9-72e9-43bd-850a-dd815a275d4a
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ce9a6aeb-3e45-44bc-8932-00bd4c1eadae
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1	https://m.edsoo.ru/6H7KPNVEV https://lesson.edu.ru/lesson/2f3e4e71-6dd7-47b3-9be7-7424fcceee05
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e3c85f1e-5942-415a-aea0-fb46a76db7fe
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3df2fe45-829f-40d6-a7a5-874f98ab687d
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fd1c12f5-0c7e-4128-aa80-a0837793fc8f
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7c8148f5-131e-4ae5-abb6-9c371c5f221a
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f0bd6bf4-fc42-4088-8169-cdf9637f0c56
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1	https://lesson.edu.ru/lesson/dc7d1057-8a96-4336-a8c0-8af278ec0a67
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d6fd41c8-df94-4d57-8cef-c349b4fa55de
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ff7e2867-4ddc-4d1b-a1ad-7daba90523fc
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8f81a22b-c9fc-49fa-ace7-2777f3322e57
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	https://lesson.edu.ru/lesson/26c5df26-28b3-496c-841d-27e5f8f49b1f
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/da866853-33f4-4fef-ae4a-f0f9f2a4dce1

11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/22d51ac8-82c7-46cb-b5d5-4665de579259
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/322bbdd2-2b13-4ae1-afb2-84c2b8719633
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ee398cfa-40fb-4653-b168-55615f2a8743
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/852b3622-e41b-49d7-a01a-cfb2bf779e37
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5ebee2b6-c4ee-4ca0-82c3-bd8442f4e74c
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/26b3e98d-244c-473c-b3bb-c290fc136e6e
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e4139966-8659-4954-9b58-e60429be450b
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d615589d-a82c-491f-89e1-f9f175d901c1
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/faf10e94-161c-45a7-9adf-3e57cfcb725b
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3f8a7181-2c56-4dde-94ce-a310ddf16895
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9e0f6f77-91d1-4088-ad36-346f0b7cf5ab
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ee89c2ac-95d7-4127-96b8-391c069f6896

23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c41b3fda-8f61-429d-95ef-d51aaa67e0ef
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/697bd343-3624-4de8-a27a-62175c35e4ec
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	https://lesson.edu.ru/lesson/511dd7e6-0464-4fe1-87b7-609b0b8e5eee
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ab907045-c9bd-407c-a11b-28caccd9d06d
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bb0c982b-1783-4f18-9eb2-6a1573dc81ea
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d7cd2f30-59e8-4abc-8fcf-5123740bde53
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d717c342-1e78-4dae-ac6f-f01fac31e2f5
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4450c0e3-57c5-4b90-9cfb-e55955847d66
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/df8cf43d-ce0e-4386-9d60-61752d1a46a8
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1c566e01-f6f4-47a2-bac0-80cc1db0390c

	материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ		
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/34e56281-765e-4047-a0a4-77c0c7f9d6b0
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7bb793af-64ac-4919-a3ed-29b62447d99b
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f2c01029-99e4-49d6-9d8e-851044d059b2
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c6e6c843-151d-4282-93b7-b284ea1cefaa
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/aecb7d4b-10a2-4f1d-8aaa-e737bf031f15
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/6f6af47a-0551-42c0-a759-e6451af02032
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	https://lesson.edu.ru/lesson/6acbf3e3-a96c-4ee7-af7a-5289b88432e4
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа	1	https://lesson.edu.ru/lesson/18a6c2ae-6ca8-4a0f-94d6-fa9f81676bce

	«Технологическая карта проектного блюда из мяса»		
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a8b588d5-9b72-44cd-864c-a96a3088fda4
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/46ae80a3-487e-4d7a-b017-2425043e923a
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fbbf1219-ffd2-4ca2-8c58-cdbef2d1a353
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/dc6fb664-a9fb-4031-8248-581bebdf7bd2
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3c43e9cc-b0bb-484e-a436-417df9dc24e9
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	https://lesson.edu.ru/lesson/22ee38c1-6225-4305-a331-d922ccaae730
47	Оценка качества швейного изделия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f59f89a6-3912-471a-a960-96c6730d5490
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/cb230781-1424-4ab3-a97b-18df014c7bad
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	https://lesson.edu.ru/lesson/883efa19-4072-43e6-8b17-f4f1649261d3
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/17c1ace8-609c-4373-8481-abb43c351e29
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f33c65d8-30f0-47cf-b47f-4f31b0f1ec8b
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4e6f7a62-d70c-4476-be8c-93323cd2594d
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c3fb209a-8bd6-433d-9c7f-966b2bf3350e

54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/688ecf14-9800-44ba-b1a4-04cefb2a70dd
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/cc70bc8b-c344-40f8-bd63-d448c1cc2602
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1e645566-d4d0-4d75-836e-c31d37654f00
57	Каналы связи	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5d6f2c7a-8d63-41dd-879a-d128257ac208
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/65fc330d-52d8-42b4-a5c3-228e2baede21
59	Дистанционное управление	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e3f58547-481f-4237-8b6e-9492626c84f7
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b4f38eb4-1cc3-442a-9e9b-46d4975d96a1
61	Взаимодействие нескольких роботов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e1f90dea-39d3-4b0b-8df6-320bf6f29110
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b5f549dc-ce05-4a32-a3a9-ef2b2866735c
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9806eb89-513f-4fe1-8bb3-31bf813d136e
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1	https://lesson.edu.ru/lesson/07bcf1d0-7de0-47d1-822a-6b32626eb709

65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f578b39d-dc44-48c8-8eb4-96abd03d30e0
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e54296ad-b9ed-4c24-ba22-2b3bdf616afc
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/2be5e6e2-924e-4c4c-ba6e-0577ac97ef9a
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/cf9bf253-344e-4047-beda-681a47776be9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Управление в экономике и производстве	1	https://lesson.edu.ru/lesson/23454ca0-4a2a-4608-9497-494460e38423
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	https://lesson.edu.ru/lesson/988c99a7-f433-4db5-8661-d8a52779b461
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ba669412-e450-457f-83a2-0c82ee21b5d1

4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/71c60035-388b-4bad-96b3-3d7de7b66a47
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/de3842e7-db0f-495c-8515-4d7032335749
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/958c832c-94eb-49c8-bcbb-706581b66298
7	Построение чертежа в САПР	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a3edac38-0296-4106-a8c1-16887d69df86
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/24f706f0-55f2-4288-8fdc-e0b2acb4718a
9	Прототипирование. Сферы применения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3816c214-cf95-4dc3-a049-4528d952739f
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e65934a8-bac8-4d6f-9a8c-80697d724521
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fc956593-e743-4c21-8c37-65b7aed57dd4
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/af2f07c3-4c0c-4e92-9c1e-361c89cc2166
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b7f0edc6-5cbe-45f2-9a38-a92c16611cdb

	выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия		
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ef46584d-a96d-47d6-9332-551ee379eb77
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7bc449f2-8a85-4841-bb8e-6a560310bfe5
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/76283367-df23-4e06-8459-c835c3080a68
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/88efe8c7-3dce-4f0a-8684-3ff95f2e92dc
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9fc607ee-bcbe-4c31-8d3c-2b5e2341f181
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/404b79a7-92e6-4988-9695-f1699f21a875
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fcda8187-b427-4a3a-8f82-6407e6a1cbdc

21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0ed09b6f-ab68-4899-baf0-96064cf517cb
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/98349f6b-8b88-47c8-8687-53563c96ea0e
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d4b45c1e-c0c8-43ad-9d8b-0b49075bbc7b
24	Аэродинамика БЛА	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9d4f4578-70b8-4b3a-9645-2894f7e97d8b
25	Конструкция БЛА	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9216695f-84f8-4493-bc88-e0ba616adaee
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1	https://lesson.edu.ru/lesson/09fb2f0f-7bcb-433c-be75-4427813791b7
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/2d75c232-1f5e-41bf-8120-2d43551cb749
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f08ab1ed-27a1-4178-9829-0e0460cf45a7
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	https://lesson.edu.ru/lesson/26481b91-4f48-45a4-ba77-dcec3074b88a
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e0703668-3fcb-48e7-85a1-8b2910291f80
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bb861bf8-16be-48d6-b5fb-ed28cd261969
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d35db439-2e0c-4cc0-a590-cb935afadac5
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7a38da8e-27dc-4ce2-bd25-44ae65851a6e

34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f9b11eb8-14f9-4fd2-af2d-ae3b016698ac
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/5be36b54-e83e-4a34-81eb-4a9ba81266b8
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/78eee5dd-ecca-4b71-bbe8-db542db602f1
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a532481c-e559-4f06-a108-4d031f168630
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/48269c06-ad24-4153-bc06-99bd5ba14f41

5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	https://lesson.edu.ru/lesson/47b394ac-1a09-419e-97d3-71acc78ae772
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b627401a-2fde-4011-b9ff-b6645e605493
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d309ee5a-cfb6-4de7-819b-41a5c6159112
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/4dcaff2d-96a1-4960-8048-524ec57ac00b
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1	https://lesson.edu.ru/lesson/206ca1fd-f6a4-45d3-9097-11cf4ee5edff
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b6bd2771-ec68-4434-a4e4-fd96b2cce5c9
11	Технологии обратного проектирования	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e2981e71-3cea-4ec3-828e-f9395d5f7dd2
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	https://lesson.edu.ru/lesson/225c87af-fe08-47cc-bfb0-13ef395d4b33
13	Моделирование сложных объектов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/baf5891c-2643-4f2b-a892-cc7dad37f0a2
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f8138f2e-916c-45a5-8b36-5bea9a0be911

15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7f7a8aa4-ea99-4105-92bd-fb14f0dde347
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1d75d68c-cc58-428a-894f-7d28ce04c652
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/698ba06a-e248-4183-806b-4d9e0892d49c
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c0cf5c66-2901-4a5f-8813-db81e8cdca97
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/81bcd530-4b28-4bb1-9bb2-71f7dda471bb
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c5a3f775-13ea-4e29-8fa5-70fb7e9653d5
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ba74ea83-309d-4a11-9834-e8f0d902f942

22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	https://lesson.edu.ru/lesson/94c1efe9-1b66-4428-a4f8-517e25acc152
23	Системы управления от третьего и первого лица	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0db320d9-a54a-4317-9fdb-2f302c1d229d
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/cc1440f2-b5c3-4dcb-b0ec-9aeeb45a7f54
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	https://lesson.edu.ru/lesson/701776e5-0cf8-4ba6-a75d-7def344ba283
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1	https://lesson.edu.ru/lesson/67a10db2-abd5-4f4c-8d07-974673fd583d
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/0a230c02-b39c-469f-a1b1-edbfc15454e1
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a8e7e762-8d60-4469-9732-5a875c741e89
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/35e38388-063b-4f35-8661-7208f468688f
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/e9284a03-3aa6-4214-a9dd-a595bc1741aa
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/37fd8fda-9520-4bb0-8294-dc22b273b919
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f2067962-cdb0-42a7-bc80-c4a5f2a2cb77
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	https://lesson.edu.ru/lesson/1bd7a866-4932-4e48-b2cf-0a783c405db5

34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1	https://lesson.edu.ru/lesson/fafcc02e-b401-4aa1-a66f-3bed54065760
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)»

https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ