

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 4148490)
учебного предмета «ТРУД (технология)»
для учеников 5-9 классов

Разработана учителем уроков труда
Дейнеко К.Э.

г. Александровск-Сахалинский

2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету "Труд (технология)" с 5 по 9 классы 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.

ЦЕЛЬ программы: освоение учениками новых знаний и умений по учебному предмету "Труд (технология)" для формирования у них технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

ЗАДАЧИ программы:

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

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области "Технология";

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

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

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

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

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию 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)" с 5 по 9 классы состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

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

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

ИНВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ:

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 "Компьютерная графика. Черчение".

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

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.

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 идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом

познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие ее элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта.

Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ:

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.

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 модуля «Животноводство и растениеводство»;

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

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

- с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремесел в инвариантном модуле "Производство и технологии";

- с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле "Производство и технологии".

Общее число часов для изучения предметного цикла Труд (технологии):

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 ОБУЧЕНИЯ

Инвариантные модули:

Модуль "Производство и технологии".

Для 5 класса

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.

Для 6 класса

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.

Для 7 класса

Создание технологий как основная задача современной науки. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России. Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. "Высокие технологии" двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

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

Для 8 класса

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.

Для 9 класса

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".

Для 5 класса

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие). 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.

Для 6 класса

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

Для 7 класса

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.

Для 8 класса

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.

Для 9 класса

Система автоматизации проектно-конструкторских работ (далее - САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

Модуль "3D-моделирование, прототипирование, макетирование".

Для 7 класса

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

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

Для 8 класса

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

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

Для 9 класса

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

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

Модуль "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов".

Для 5 класса

Технологии обработки конструкционных материалов. Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине

хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной. Ручной и электрифицированный инструменты 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. Технологии 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".

Для 6 класса

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 (пресное тесто (для вареников или пельменей), 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. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Для 7 класса

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.

Групповой творческий (учебный) проект "Изделие из конструкционных и подделочных материалов".

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Модуль "Робототехника".

Для 5 класса

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, связанные с 3D-печатью.

Для 6 класса

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Для 7 класса

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.

Для 8 класса

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов. Классификация беспилотных летательных аппаратов. Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора. Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета. Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета беспилотных летательных аппаратов.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

Для 9 класса

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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль "Автоматизированные системы".

Для 8 - 9 классов

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 "Растениеводство".

Растениеводство

Для 7 - 8 классов

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.

Модуль "Животноводство".

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)" НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и 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.*

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые проектные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять проблемы, связанные с ними цели и 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.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путем изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля (рефлексии) как часть регулятивных универсальных учебных действий:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее 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 ее достижения.

У обучающегося будут сформированы умения принятия себя и других людей как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

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

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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.

Обязательные (по всем модулям) предметные результаты освоения программы по труду (технологии) на уровне основного общего образования:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемым предметом;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ:

модуль "Производство и технологии":

К концу обучения в 5 классе:

называть и характеризовать технологии; называть и характеризовать потребности человека; классифицировать технику, описывать назначение техники; объяснять понятия "техника", "машина", "механизм", характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и

разнообразных моделях окружающего предметного мира; использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты; называть и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в 6 классе:

называть и характеризовать машины и механизмы; характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 классе:

приводить примеры развития технологий; называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий; выявлять экологические проблемы; характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в 8 классе:

называть основные принципы управления производственным и технологическим процессами; 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; владеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности; создавать модели экономической деятельности; разрабатывать бизнес-проект; оценивать эффективность предпринимательской деятельности; планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

модуль "Компьютерная графика. Черчение".

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов; знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора; понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты; создавать тексты, рисунки в графическом редакторе; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды конструкторской документации; называть и характеризовать виды графических моделей; выполнять и оформлять сборочный чертеж; владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей; владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков; уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

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 чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения; создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в САПР; создавать 3D-модели в САПР; оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием САПР; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

модуль "3D-моделирование, прототипирование, макетирование".

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; создавать 3D-модели, используя программное обеспечение; устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; проводить анализ и модернизацию компьютерной модели; изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие); модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие;

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

К концу обучения в 9 классе:

использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие); называть и выполнять этапы аддитивного производства; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; называть области применения 3D-моделирования; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов".

К концу обучения в 5 классе:

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач; называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, способы ее получения и применения; называть народные промыслы по обработке древесины; характеризовать свойства конструкционных материалов; выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений; называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов; выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления; исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев; знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей; приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность; называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп; называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп; называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели; называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства; анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов; 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,

проводами; выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования; обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом; знать пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, знать правила хранения продуктов; знать и уметь применять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста; называть национальные блюда из разных видов теста; 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 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 пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определять качество рыбы; знать пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять их качество; знать и уметь применять технологии приготовления блюд из рыбы, знать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

модуль "Робототехника".

К концу обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению; знать основные законы робототехники; знать 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:

знать виды транспортных роботов, описывать их назначение; конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию; программировать мобильного робота; управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах; знать 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:

знать виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции; характеризовать беспилотные автоматизированные системы; знать 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 авиационного, 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 другие), называть 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 беспилотных летательных аппаратов; самостоятельно осуществлять робототехнические проекты; характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

вариативный модуль "Автоматизированные системы".

К концу обучения в 8 - 9 классах:

знать признаки автоматизированных систем, их виды; знать принципы управления технологическими процессами; характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи; осуществлять управление учебными техническими системами; конструировать автоматизированные системы; знать 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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ "Растениеводство и животноводство"

Модуль «Растениеводство»

К концу обучения в 7 - 8 классах:

характеризовать основные направления растениеводства; описывать полный технологический цикл получения наиболее распространенной растениеводческой продукции своего региона; характеризовать виды и свойства почв данного региона; знать ручные и механизированные инструменты обработки почвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям; знать полезные дикорастущие растения и их свойства; знать опасные для человека дикорастущие растения; знать полезные для человека грибы; знать 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.

Модуль «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; знать виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона; оценивать условия содержания животных в различных условиях; владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или раненым 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.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ИНВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ
С ВКЛЮЧЕНИЕМ ВАРИАТИВНЫХ**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ	68	68	62	30	29	257
Производство и технологии	10	4	4	6	6	28
Компьютерная графика, черчение	14	10	8	4	4	40
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	—	—	11	9	6	26
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	24	32	18	—	—	74
Робототехника	20	22	21	11	13	87
ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ (ПО ВЫБОРУ ОО)	—	—	6	4	5	15
Автоматизированные системы	—	—	—	—	5	5
<i>Растениеводство</i>	—	—	3	2	—	5
<i>Животноводство</i>	—	—	3	2	—	5
Всего	68	68	68	34	34	272

КОНТРОЛЬНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Для 5 класса

№ пп	Наименование модулей разделов и тем учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Дата проведения
Модуль 1. «Производство и технологии»				
Раздел 1. Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий				
1.1	Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; изучать потребности человека;	
1.2	Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.	1		

1.3	Технологический процесс. Технологические операции. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).	1	изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; изучать классификацию техники; характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий). характеризовать профессии, их социальную значимость.	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Анализ технологических операций».	1	<i>Практическая деятельность:</i> изучать пирамиду потребностей современного человека; изучать свойства вещей (изделий); составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение.	
1.5	Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать профессии, их социальную значимость.	
Раздел 2. Проекты и проектирование				
2.1	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать понятие «проект» и «проектирование»; знать этапы выполнения проекта; использовать методы поиска идеи для создания проекта.	
2.2	Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта.	1		
2.3	Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.	1		
2.4	<i>Мини-проект</i> <i>«Разработка паспорта учебного проекта»</i>	2	<i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию.	
Итого по модулю:		10		
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»				
Раздел 1. Введение в графику и черчение				
1.1	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Графическая информация как средство передачи	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с видами и областями применения графической информации;	

	информации о материальном мире (вещах).		изучать графические материалы и инструменты;	
1.2	Виды и области применения графической информации (графических изображений).	1	сравнивать разные типы графических изображений; изучать типы линий и способы построения линий.	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Чтение графических изображений». Графические материалы и инструменты.	1	<i>Практическая деятельность:</i> читать графические изображения; выполнять эскиз изделия	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Выполнение развёртки футляра».	3		
1.5	Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с видами и областями применения графической информации; изучать графические материалы и инструменты; сравнивать разные типы графических изображений; изучать типы линий и способы построения линий.	
1.6	Основные элементы графических изображений и их построение.	1		
Раздел 2. Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.				
2.1	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать элементы графических изображений; изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; изучать условные обозначения, читать чертежи.	
2.2	<i>Практическая работа</i> «Выполнение чертежного шрифта».	1	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять построение линий разными способами; выполнять чертежный шрифт по прописям; выполнять чертеж плоской детали (изделия);	
2.3	Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа.	3	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать элементы графических изображений;	

			изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; изучать условные обозначения, читать чертежи.	
2.4	Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.).	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать профессии, их социальную значимость	
Итого по модулю:		14		
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				
Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие.				
1.1	Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать основные составляющие технологии; характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.	
1.2	<i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i> Производство бумаги, история и современные технологии.	1	<i>Практическая деятельность:</i> составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги.	
1.3	<i>Практическая работа «Составление технологической</i>	1		
Раздел 2. Конструкционные материалы и их свойства				
2.1	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; знакомиться с образцами древесины различных пород; распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением.	
2.2	<i>Практическая работа «Изучение свойств древесины»</i> Технологии обработки древесины.	1	<i>Практическая деятельность:</i> проводить опыты	

2.3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта</i>	1	по исследованию свойств различных пород древесины; выполнять первый этап учебного проектирования.	
Раздел 3. Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента				
1.1	Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; излагать последовательность контроля качества разметки; изучать устройство инструментов; искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.	
1.2	Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.	1		
1.3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты; выполнение проекта по технологической карте.</i>	2	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; составлять технологическую карту по выполнению проекта; выполнять проектное изделие по технологической карте	
Раздел 4. Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины				

1.1	Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжигание, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> перечислять технологии отделки изделий из древесины; изучать приемы тонирования и лакирования древесины.	
1.2	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> <i>выполнение проекта по технологической карте:</i> <i>отделка изделия</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять проектное изделие по технологической карте; выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением.	
Раздел 5. Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта				
1.1	Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать качество изделия из древесины; анализировать результаты проектной деятельности.	
1.2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	
1.3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> <i>оценка качества проектного изделия;</i> <i>подготовка проекта к защите;</i> <i>самоанализ результатов проектной работы;</i> <i>защита проекта</i>	2	<i>Практическая деятельность:</i> составлять доклад к защитетворческого проекта; предъявлять проектное изделие; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект.	
Раздел 6. Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий				
1.1	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> искать и изучать	
1.2	Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.	1	информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания;	
1.3	Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки	1	находить и предъявлять информацию о	

	овощей, круп. Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей.		содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;	
1.4	Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	1	составлять меню завтрака; рассчитывать калорийность завтрака.	
1.5	<i>Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	
1.6	<i>Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»</i>	1		
1.7	<i>Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20» Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.</i>	1		
1.8	Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; изучать правила санитарии и гигиены; изучать правила этикета за столом; характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.	
Итого по модулю:		24		
Модуль 4. «Робототехника»				
Раздел 1. Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.				
1.1	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> объяснять понятия «робот», «робототехника»; называть профессии в робототехнике; знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	
1.2	Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	1		
1.3	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.	1		

			называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора.	
1.4	<i>Практическая работа «Сортировка деталей конструкции».</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> изучать особенности и назначение разных роботов; сортировать, называть детали конструктора	
Раздел 2. Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача				
1.1	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; различать виды передач; анализировать свойства передач.	
1.2	<i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> собирать модели передач по инструкции	
Раздел 3. Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции				
1.1	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с устройством, назначением контроллера; характеризовать исполнителей и датчики; изучать инструкции, схемы сборки роботов.	
1.2	<i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> управление вращением мотора из визуальной среды программирования	
Раздел 4. Программирование робота				
1.1	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать принципы программирования в визуальной среде; изучать принцип работы мотора.	
1.2	<i>Практическая работа</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i>	

	«Сборка модели робота, программирование мотора»		собирать робота по схеме; программировать работу мотора.	
Раздел 5. Датчики, их функции и принципы работы				
1.1	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; изучать принципы программирования в визуальной среде; анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».	1	<i>Практическая деятельность:</i> собирать модель робота по инструкции.	
1.3	Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; изучать принципы программирования в визуальной среде; анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1	<i>Практическая деятельность:</i> программировать работу датчика нажатия; составлять программу в соответствии с конкретной задачей.	
Раздел 6. Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности.				
1.1	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> определять детали для конструкции; вносить изменения в схему сборки; определять критерии оценки качества проектной работы; анализировать результаты проектной деятельности.	

1.2	<i>Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): определение этапов проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; выполнение проекта; самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта</i>	5	<i>Практическая деятельность: определять продукт, проблему, цель, задачи; анализировать ресурсы; выполнять проект; защищать творческий проект</i>	
Итого по модулю		20		
Общее количество часов по программе		68		

Для 6 класса

№ пп	Наименование модулей разделов и тем учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Дата проведения
Модуль 1. «Производство и технологии»				
Раздел 1. Модели и моделирование. Мир профессий.				
1.1	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.	1	<i>Аналитическая деятельность: характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.</i>	
1.2	<i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	1	<i>Практическая деятельность: выполнять эскиз несложного технического устройства</i>	
Раздел 2. Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий				
1.1	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).	1		

	Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники технологий.			
1.2	<i>Практическая работа</i> «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	<i>Практическая деятельность:</i> называть условные обозначения в кинематических схемах; читать кинематические схемы машин и механизмов	
Итого по модулю		4		
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»				
Раздел 1. Черчение. Основные геометрические построения				
1.1	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды чертежей; анализировать последовательности приемы выполнения геометрических построений.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	2	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений	
Раздел 3. Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе				
1.1	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать основы компьютерной графики; различать векторную и растровую графики; анализировать условные графические обозначения; называть инструменты графического редактора; описывать действия инструментов и команд графического редактора.	
1.2	Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.	1		
1.3	Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.	1		
1.4	<i>Практическая работа</i>	1		

	«Построение блок-схемы с помощью графических объектов».		<i>Практическая деятельность:</i> выполнять построение	
1.5	<i>Практическая работа</i> «Построение фигур в графическом редакторе»	1	блок-схем с помощью графических объектов; создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)	
Раздел 4. Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий				
1.1	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	<i>Практическая деятельность:</i> создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	
Итого по модулю		10		
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				
Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы				
1.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; изучать свойства металлов и сплавов; называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Свойства металлов и сплавов»	1	<i>Практическая деятельность:</i> исследовать, анализировать	

			и сравнивать свойства металлов и их сплавов	
Раздел 2. Технологии обработки тонколистового металла				
1.1	Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиление, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; характеризовать понятие «разметка заготовок»; излагать последовательность контроля качества разметки; выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением	
1.2	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i>	2	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; определять проблему, продукт проекта, цель, задач; выполнять обоснование проекта	
Раздел 3. Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки				
1.1	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов;	
1.2	Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления.	1	характеризовать типы заклепок и их назначение;	
1.3	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.	1	изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках.	
1.4	Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок.	1		
1.5	Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.	1		
1.6	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i>	3	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового	

	<i>определение материалов, инструментов; составление технологической карты; выполнение проекта по технологической карте</i>		металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки скруткой; контролировать качество соединения деталей; выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта	
Раздел 4. Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий				
1.1	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать качество изделия из металла; анализировать результаты проектной деятельности; называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; анализировать результаты проектной деятельности.	
1.2	Оформление проектной документации.	1		
1.3	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1		
1.4	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</i>	3	<i>Практическая деятельность:</i> составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	
Раздел 5. Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий				
1.1	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; изучать рецепты блюд из молока и молочных	
1.2	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1		
1.3	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	1		

			продуктов, рецепты выпечки;	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Составление технологической карты блюда для проекта».	1	<i>Практическая деятельность:</i> определять и выполнять этапы командного проекта; защищать групповой проект	
1.5	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать профессии кондитер, хлебопек	
1.6	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> <i>определение этапов командного проекта;</i> <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>выполнение проекта;</i> <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	4	<i>Практическая деятельность:</i> определять и выполнять этапы командного проекта; защищать групповой проект	
Раздел 6. Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий				
1.1	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды, классифицировать одежду; называть направления современной моды; называть и описывать основные стили в одежде;	
1.2	Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея.	1	называть профессии, связанные с производством одежды.	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Определение стиля в одежде». <i>Практическая работа</i> «Уход за одеждой»	2	<i>Практическая деятельность:</i> определять виды одежды; определять стиль одежды; читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	
Итого по модулю		32		
Модуль 4. «Робототехника»				
Раздел 1. Мобильная робототехника				
1.1	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности.		называть виды роботов; описывать назначение транспортных роботов; классифицировать конструкции	
1.2	Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы.	1	транспортных роботов; объяснять назначение транспортных роботов.	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Характеристика транспортного робота»	1	<i>Практическая деятельность:</i> составлять характеристику транспортного робота	
Раздел 2. Роботы: конструирование и управление				
1.1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов;	
1.2	Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.	1	планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».	1	<i>Практическая деятельность:</i> собирать робототехнические модели с элементами управления;	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	определять системы команд, необходимых для управления; осуществлять управление собранной моделью	
Раздел 3. Датчики. Назначение и функции различных датчиков				
1.1	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании	
1.2	Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.	1	транспортного робота; анализировать функции датчиков.	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Программирование работы датчика расстояния».	1	<i>Практическая деятельность:</i> программировать работу датчика расстояния;	
1.4	<i>Практическая работа</i>	1		

	«Программирование работы датчика линии»		программировать работу датчика линии	
Раздел 4. Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде				
1.1	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> программирование транспортного робота; изучение интерфейса конкретного языка программирования; изучение основных инструментов и команд программирования роботов.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Программирование модели транспортного робота»	1	<i>Практическая деятельность:</i> собирать модель робота по инструкции; программировать датчики модели робота	
Раздел 5. Программирование управления одним сервомотором				
1.	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> управление одним сервомотором; изучение основных инструментов и команд программирования роботов.	
1.2	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.	1		
1.3	<i>Практическая работа</i> «Управление одним сервомотором».	1	<i>Практическая деятельность:</i> собирать робота по инструкции; программировать датчики и сервомотор модели робота; проводить испытания модели	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		
Раздел 6. Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.				
1.1	Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать профессии в области робототехники; анализировать результаты проектной деятельности.	
1.2	<i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i> <i>определение этапов проекта;</i> <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i>	4	<i>Практическая деятельность:</i> собирать робота по инструкции; программировать модель транспортного робота; проводить испытания модели; защищать творческий проект	

	<i>выполнение проекта; самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта</i>			
Итого по модулю		22		
Общее количество часов по программе		68		

Для 7 класса (инвариантные модули +)

№ пп	Наименование модулей разделов и тем учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Дата проведения
Модуль 1. «Производство и технологии»				
Раздел 1. Дизайн и технологии. Мир профессий				
1.1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с историей развития дизайна; характеризовать сферы (направления) дизайна; анализировать этапы работы над дизайн-проектом; изучать эстетическую ценность промышленных изделий; называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; характеризовать профессии инженер, дизайнер.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	<i>Практическая деятельность:</i> описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность	
Раздел 2. Цифровые технологии на производстве. Управление производством				
1.1	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать цифровые технологии; приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; различать автоматизацию и цифровизацию производства;	

	безотходного производства.		оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий.	
1.2	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	<i>Практическая деятельность:</i> выявлять экологические проблемы; описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)	
Итого по модулю		4		
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»				
Раздел 1. Конструкторская документация				
1.1	Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> знакомиться с видами моделей; анализировать виды графических моделей; характеризовать понятие «конструкторская документация»; изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; различать конструктивные элементы деталей.	
1.2	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	<i>Практическая деятельность:</i> читать сборочные чертежи	
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий				
1.1	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать функции и инструменты САПР; изучать приемы работы в САПР; анализировать последовательность выполнения чертежей	
1.2	Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров.	1	из конструкционных материалов; оценивать графические модели; характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием.	

	Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.			
1.3	Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер.	1		
1.4	Практическая работа «Создание чертежа в САПР».	1	<i>Практическая деятельность:</i> создавать чертеж в САПР; устанавливать заданный формат и ориентацию листа; заполнять основную надпись; строить графические изображения; выполнять сборочный чертеж	
1.5	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».	1		
1.6	Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		
Итого по модулю		8		
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				
Раздел 1. Модели и 3D- моделирование. Макетирование				
1.1	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.	1	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; называть виды макетов и их назначение; изучать материалы и инструменты для макетирования.	
1.2	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять эскиз макета	
Раздел 2. Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ				
1.1	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать виды макетов; определять размеры макета, материалы и инструменты; анализировать детали и конструкцию макета; определять последовательность сборки макета.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Черчение развертки».	1	<i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать графическую документацию;	

			выполнять развертку макета; разрабатывать графическую документацию	
1.3	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать виды макетов; определять размеры макета, материалы и инструменты; анализировать детали и конструкцию макета; определять последовательность сборки макета.	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Создание объемной модели макета, развертки»	1	<i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать графическую документацию; выполнять развертку макета; разрабатывать графическую документацию	
Раздел 3. Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью				
1.1	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать интерфейс программы; знакомиться с инструментами программы; знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; изучать и анализировать основные приемы макетирования; характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Редактирование чертежа модели».	1	<i>Практическая деятельность:</i> редактировать готовые модели в программе; распечатывать развертку модели; осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки	
1.3	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	<p>Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.</p> <p>Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.</p>		<p>изучать интерфейс программы;</p> <p>знакомиться с инструментами программы;</p> <p>знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования;</p> <p>изучать и анализировать основные приемы макетирования;</p> <p>характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью</p>	
1.4	<p><i>Практическая работа</i> «Сборка деталей макета»</p>	2	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>редактировать готовые модели в программе;</p> <p>распечатывать развертку модели;</p> <p>осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки</p>	
Итого по модулю		11		
Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				
Раздел 1. Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы				
1.1	<p>Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.).</p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов;</p> <p>выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;</p> <p>выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия;</p> <p>изучать приемы механической обработки конструкционных материалов.</p>	
1.2	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i> <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта;</i></p>	1	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <p>выполнять этапы учебного проекта;</p>	

	<p>выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты проекта</p>		<p>составлять технологическую карту по выполнению проекта; осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</p>	
Раздел 2. Технологии механической обработки металлов с помощью станков				
1.1	<p>Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; характеризовать способы обработки материалов на разных станках; определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; анализировать технологии выполнения изделия.</p>	
1.2	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	2	<p><i>Практическая деятельность:</i> осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; выполнять проектное изделие по технологической карте; организовать рабочее место; выполнять уборку рабочего места</p>	
Раздел 3. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование				
1.1	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.</p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> называть пластмассы и другие современные материалы; анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; называть и аргументированно объяснять использование</p>	

			материалов и инструментов.	
1.2	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять проектное изделие по технологической карте; осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия	
Раздел 4. Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта				
1.1	Оценка себестоимости проектного изделия. Оценка качества изделия из конструкционных материалов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать качество изделия	
1.2	Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.	1	анализировать результаты проектной деятельности; характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.	
1.3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»: подготовка проекта к защите; оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	
Раздел 6. Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий				
1.1	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.	1	Аналитическая деятельность: называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; определять срок годности рыбных консервов; изучать технологии приготовления блюд из рыбы; определять качество термической обработки рыбных блюд	

1.2	<i>Практическая работа</i> «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	<i>Практическая деятельность:</i> знать и называть пищевую ценность рыбы; определять качество рыбы	
1.3	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.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> определять свежесть мяса органолептическими методами; изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Технологическая карта проектного блюда из мяса».	1	<i>Практическая деятельность:</i> знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество мяса животных, мяса птицы определять качество термической обработки блюд из мяса	
1.5	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.	
1.6	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> <i>определение этапов командного проекта;</i> <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>выполнение проекта;</i> <i>подготовка проекта к защите;</i> <i>защита проекта</i>	3	<i>Практическая деятельность:</i> определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта; выполнять проект по разработанным этапам; защищать групповой проект	
Итого по модулю		18		
Модуль 5. Робототехника				
Раздел 1. Промышленные и бытовые роботы				
1.1	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать назначение промышленных роботов; классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;	

	<p>на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p>		<p>классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; приводить примеры интегрированных сред разработки.</p>	
1.2	<p><i>Практическая работа</i> «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</p>	1	<p><i>Практическая деятельность:</i> изучать (составлять) схему сборки модели роботов; строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; тестировать подключенные устройства; загружать программу на робота; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	
1.3	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать назначение промышленных роботов; классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; приводить примеры интегрированных сред разработки.</p>	
1.4	<p><i>Практическая работа</i> «Разработка конструкции робота»</p>	2	<p><i>Практическая деятельность:</i> изучать (составлять) схему сборки модели роботов; строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером;</p>	

			тестировать подключенные устройства; загружать программу на робота; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую	
Раздел 2. Алгоритмизация и программирование роботов				
1.1	Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи; анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»;	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Составление цепочки команд».	1	<i>Практическая деятельность:</i> строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;	
1.3	Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать логические операторы и операторы сравнения.	
1.4	<i>Практическая работа</i> «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	<i>Практическая деятельность:</i> программировать управление собранными моделями	
Раздел 3. Программирование управления роботизированными моделями				
1.1	Виды каналов связи.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать виды каналов связи	
1.2	<i>Практическая работа:</i> «Программирование дополнительных механизмов».	1	<i>Практическая деятельность:</i> осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами	
1.3	Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать каналы связи дистанционного управления; изучать способы проводного и радиоуправления	
1.4	<i>Практическая работа:</i> «Программирование пульта дистанционного управления.	1	<i>Практическая деятельность:</i> осуществлять управление	

	Дистанционное управление роботами».		собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами	
1.5	Взаимодействие нескольких роботов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.	
1.6	<i>Практическая работа</i> «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	<i>Практическая деятельность:</i> осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами	
Раздел 4. Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий				
1.1	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер–электроник, инженер–мехатроник, инженер–электротехник, программист–робототехник и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды проектов; определять проблему, цель, ставить задачи; анализировать ресурсы;	
1.2	Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.	1	анализировать результаты проектной работы; характеризовать профессии в области робототехники.	
1.3	<i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</i> <i>«Взаимодействие роботов»:</i> <i>определение этапов проекта;</i> <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>выполнение проекта;</i> <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	4	<i>Практическая деятельность:</i> определять этапы проектной деятельности; составлять паспорт проекта; разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; реализовывать проект; изучать (составлять) схему сборки модели роботов; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	
Итого по модулю		21		
Модуль 6. «Растениеводство»				
Раздел 1. Основные направления растениеводства				
1.1	Основные направления растениеводства, технологический цикл получения продукции Сахалинской области, виды почв. Классификация культурных растений, полезные дикорастущие растения и их свойства. Опасные дикорастущие растения.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать основные направления растениеводства; описывать полный технологический цикл получения наиболее	

1.2	Способы переработки и хранения полезных видов растениеводства (сельскохозяйственные и дикорастущие).	1	распространенной растениеводческой продукции; характеризовать виды и свойства почв данного региона; классифицировать культурные растения по различным основаниям; знать полезные дикорастущие растения и их свойства; знать опасные для человека дикорастущие растения; знать методы сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов; характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве; характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством	
1.3	Основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве; использование цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства. Мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.	1		
Итого по модулю		3		
Модуль 7. Животноводство				
Раздел 1. Основные направления животноводства				
1.1	Основные направления животноводства; особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона; полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона; виды сельскохозяйственных животных, характерных для Сахалинской области	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать основные направления животноводства; характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона; знать виды сельскохозяйственных животных; оценивать условия содержания животных в различных условиях; характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства; характеризовать пути цифровизации животноводческого производства; объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;	
1.2	Условия содержания животных, лечение. Заготовка, переработка и хранение продукции животноводства.	1		
1.3	Пути цифровизации животноводческого производства; особенности сельскохозяйственного производства Дальнего Востока; мир профессий, связанных с животноводством	1		

			характеризовать мир профессий, связанных с животноводством	
Итого по модулю		3		
	<i>Общее количество часов по программе</i>	68		

Для 8 класса (инвариантные модули +)

№ пп	Наименование модулей разделов и тем учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Дата проведения
Модуль 1. «Производство и технологии»				
РАЗДЕЛ 1. Управление производствами технологии				
1.1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)</i>	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> объяснять понятия «управление», «организация»; характеризовать основные принципы управления; анализировать взаимосвязь управления и технологии; характеризовать общие принципы управления; анализировать возможности и сферу применения современных технологий. <i>Практическая деятельность:</i> составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	
РАЗДЕЛ 2. Производство и его виды				
1.1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <i>Практическая деятельность:</i> описывать структуру	

			и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства	
РАЗДЕЛ 3. Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий				
1.1	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; анализировать рынок труда региона; анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; изучать требования к современному работнику; называть наиболее востребованные профессии региона.	
	<i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> <i>определение этапов командного проекта;</i> <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> <i>подготовка проекта к защите;</i> <i>защита проекта</i> (Направления профориентационных проектов: современные профессии и компетенции; профессии будущего; профессии, востребованные в регионе; профессиограмма современного работника; трудовые династии и др.)	3	<i>Практическая деятельность:</i> предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять этапы профориентационного проекта; выполнять и защищать профориентационный проект	
Итого по модулю		6		
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»				
РАЗДЕЛ 1. Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий				
1.1	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей;	

	Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.		анализировать модели и способы их построения; характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Создание трехмерной модели в САПР»	1	<i>Практическая деятельность:</i> использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	
РАЗДЕЛ 2. Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели				
1.1	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.	1		
1.2	<i>Практическая работа</i> «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	<i>Практическая деятельность:</i> использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	
Итого по модулю		4		
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				
РАЗДЕЛ 1. Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей				
1.1	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать сферы применения 3D-прототипирования; называть и характеризовать виды прототипов; изучать этапы процесса прототипирования	

	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.			
1.2	<i>Практическая работа</i> «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	<i>Практическая деятельность:</i> анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности	
РАЗДЕЛ 2. Прототипирование				
1.1	Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; называть этапы процесса объемной печати; изучить особенности проектирования 3D-моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.	
1.2	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта; выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; разработка технологической карты	1	<i>Практическая деятельность:</i> использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; определять проблему, цель, задачи проекта; анализировать ресурсы; определять материалы, инструменты; выполнять эскиз изделия; оформлять чертеж	
РАЗДЕЛ 3. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью				
1.1	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование. Понятия	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;	

	<p>«3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Профессии, связанные с использованием прототипирования.</p>		<p>проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p>	
1.2	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект (4)</i> <i>«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> <i>оценка качества проектного изделия;</i> <i>подготовка проекта к защите;</i> <i>самоанализ результатов проектной работы;</i> <i>защита проекта</i></p>	4	<p><i>Практическая деятельность:</i> составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект</p>	
Итого по модулю		9		
<p>Модуль 4. «Робототехника» РАЗДЕЛ 1. Автоматизация производства</p>				
1.1	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботоманипулятора. <i>Практическая работа</i> <i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать влияние современных технологий на развитие социума; называть основные принципы промышленной автоматизации; классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>	
<p>РАЗДЕЛ 2. Подводные робототехнические системы</p>				
1.1	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа</i> <i>«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; классифицировать подводные робототехнические устройства; анализировать функции и социальную значимость</p>	

			профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать идеи проекта по робототехнике	
РАЗДЕЛ 3. Беспилотные летательные аппараты				
1.1	История развития беспилотного авиационного строения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Виды мультикоптеров. Применение БПЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать перспективы развития беспилотного авиационного строения; классифицировать БПЛА; анализировать конструкции БПЛА; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БПЛА.	
1.2	Практическая работа №4 «БПЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	4	<i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	
РАЗДЕЛ 4. Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике				
1.1	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам.	
1.2	<i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> <i>конструирование, сборка робототехнической системы;</i> <i>программирование робота, роботов;</i> <i>тестирование робототехнической системы;</i> <i>отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i> <i>оценка качества проектного изделия;</i> <i>оформление проектной документации;</i>	2	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять сборку модели; выполнять программирование; проводить испытания модели; готовить проект к защите	

	<i>подготовка проекта к защите; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности</i>			
РАЗДЕЛ 5. Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий				
1.1	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать результаты проектной деятельности; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; защищать робототехнический проект	
Итого по модулю		11		
МОДУЛЬ 6. «Растениеводство»				
РАЗДЕЛ 1. Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства				
1.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. Современные технологии. 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 БПЛА в сельском хозяйстве.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона; анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе; характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона.	
РАЗДЕЛ 2. Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии				
1.1	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»</i>		анализировать региональный рынок труда; характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономики региона. <i>Практическая деятельность:</i> составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона	
Итого по модулю		2		
МОДУЛЬ 7. «Животноводство»				
РАЗДЕЛ 1. Животноводческие предприятия. Использование цифровых технологий в животноводстве. Мир профессий.				
1.1	Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать животноводческие предприятия региона; характеризовать «цифровую ферму». <i>Практическая деятельность:</i> описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона; составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве	
1.2	Мир профессий. Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; анализировать требования к специалисту.	
Итого по модулю		2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

Для 9 класса (инвариантные модули +)

№ пп	Наименование модулей разделов и тем учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Дата проведения
Модуль 1. «Производство и технологии»				
Раздел 1. Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий				
1.1	Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> объяснять понятия	

	Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.		«предприниматель», «предпринимательство»; анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».	1	<i>Практическая деятельность:</i> выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Анализ предпринимательской среды»	1	проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)	
Раздел 2. Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство				
1.1	Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; характеризовать технологическое предпринимательство; анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Разработка бизнес-плана».	1	<i>Практическая деятельность:</i>	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Идеи для технологического предпринимательства»	1	выдвигать бизнес-идеи; осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; выдвигать идеи для технологического предпринимательства	
Итого по модулю		6		
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»				
Раздел 1. Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР				
1.1	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР.	1	Аналитическая деятельность:	

	Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов.		выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать объемные трехмерные модели в САПР.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	<i>Практическая деятельность:</i> оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)	
Раздел 2. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий				
1.1	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.	
1.2	<i>Практическая работа:</i> «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	<i>Практическая деятельность:</i> оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	
Итого по модулю		4		
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				
Раздел 1. Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов				
1.1	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.		изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; анализировать возможности технологии обратного проектирования.	
1.2	Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства.	1		
1.3	Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		
Раздел 2. Основы проектной деятельности				
1.1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта; выполнение проекта; оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите; защита проекта</i>	2	<i>Аналитическая деятельность: анализ результатов проектной работы; анализировать результаты проектной деятельности.</i> <i>Практическая деятельность: оформлять проектную документацию; готовить проект к защите; защищать творческий проект</i>	
Раздел 3. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями				
1.1	Профессии, связанные с 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	1	<i>Аналитическая деятельность: характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда</i>	
Итого по модулю		6		
Модуль 4. «Робототехника»				
Раздел 1. От робототехники к искусственному интеллекту				

1.1	Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами.	
Раздел 2. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов				
1.1	Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; называть основы безопасности при использовании БЛА; характеризовать конструкцию БЛА.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Визуальное ручное управление БЛА».	1	<i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;	
1.3	<i>Практическая работа</i> «Взаимодействие БЛА»	1	программировать и управлять взаимодействием БЛА	
Раздел 3. Система «Интернет вещей»				
1.1	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернет вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; называть основные компоненты системы Интернет вещей.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Создание системы умного освещения»	1	<i>Практическая деятельность:</i> создавать умное освещение	
Раздел 4. Промышленный Интернет вещей				
1.1	Использование возможностей системы Интернет вещей	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.		анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; характеризовать систему Умный город; характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Система умного полива»	1	<i>Практическая деятельность:</i> программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива	
Раздел 6. Потребительский Интернет вещей				
1.1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	<i>Практическая деятельность:</i> программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме	
Раздел 7. Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»				
1.1	Реализация индивидуального учебно-технического проекта (2). <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». <i>Этапы работы над проектом:</i> <i>определение проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i>	2	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды проектов; анализировать направления проектной деятельности; анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; использовать компьютерные программы	

	<i>выполнение проекта; подготовка проекта к защите; самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта</i>		поддержки проектной деятельности; защищать проект	
Раздел 8. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей				
1.1	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> перспективы автоматизации и роботизации. <i>Практическая деятельность:</i> характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	
Итого по модулю		13		
Модуль 5 «Автоматизированные системы»				
Раздел 1. Управление техническими системами				
1.1	Управление техническими системами. Технические средства и системы управления на примере предприятий региона	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать технические средства и системы управления на примере предприятий региона. <i>Практическая деятельность:</i> составить перечень технических средств и систем управления на основе анализа предприятий региона	
Раздел 2. Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов				
1.1	Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать графический язык программирования, библиотеки блоков; анализировать управление реле в автоматизации процессов.	
1.2	<i>Практическая работа</i> «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»	1	<i>Практическая деятельность:</i> создавать простые алгоритмы для управления технологическим процессом	

Раздел 3. Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Мир профессий			
1.1	Автоматизированные системы на предприятиях региона. Профессии, востребованные на предприятиях региона.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать сферы применения автоматизированных систем; анализировать разработанную автоматизированную систему, ее соответствие поставленным задачам; анализировать востребованность и уровень квалификации по профессиям, связанным с автоматизированными системами в регионе.
1.2	<i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i> <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя;</i> <i>управление освещением в помещениях;</i> <i>оценка качества проектного изделия;</i> <i>отладка в соответствии с требованиями проекта;</i> <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	1	<i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности; уметь управлять проектом; защищать проект
Итого по модулю		5	
Общее количество часов по программе		34	

Перечень учебников, рекомендованных для обучения по предмету Труд (технология):

Учебник	Класс	Авторы	Издательство	Приказ №	Приказ №287
Технология: 5 класс: учебник 4-е издание, переработанное	5	Глозман Е., С., Кожина О., А., Хотунцев Ю., И., и другие	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	От 21 сентября 2022 г. №858	До 11 мая 2027 года
Технология: 6 класс: учебник 4-е издание, переработанное	6	Глозман Е., С., Кожина О., А., Хотунцев Ю., И., и другие	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	От 21 сентября 2022 г. №858	До 11 мая 2027 года
Технология: 7 класс: учебник 4-е издание, переработанное	7	Глозман Е., С., Кожина О., А., Хотунцев Ю., И., и другие	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	От 21 сентября 2022 г. №858	До 11 мая 2027 года
Технология: 8 - 9 класс: учебник 4-е издание, переработанное	8 - 9	Глозман Е., С., Кожина О., А., Хотунцев Ю., И., и другие	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	От 21 сентября 2022 г. №858	До 11 мая 2027 года