

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 582
С УГЛУБЛЁННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО И ФИНСКОГО ЯЗЫКОВ
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей (законных представителей)
несовершеннолетних обучающихся
Протокол № 5
от 13.06.2024 года

ПРИНЯТА

решением педагогического совета
ГБОУ школы № 582
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от 14.05. 2024 года № 13
Председатель педагогического совета
Л.Л. Потапова

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета обучающихся
ГБОУ школы №582
Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 5
от 13.06.2024 года

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГБОУ школы № 582
Приморского района Санкт-Петербурга
от 17.06.2024 года № 55-Д

**Рабочая программа
учебного предмета «Труд (технология)»
для обучающихся 5-9 классов**

Санкт-Петербург
2024-2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД(ТЕХНОЛОГИЯ)»

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

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

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

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

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

Задачами курса технологии являются:

- подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;
- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

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

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

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

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу. Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории её реализации.

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

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Автоматизированные системы»

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

автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

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

- с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;
- с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;
- с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;
- с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;
- с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;
- с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;
- с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация. Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

6 класс

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Кинематические схемы. Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация. Перспективы развития техники и технологий. Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством. Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

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

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

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

6 класс

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

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

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

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

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

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

8 класс

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток.

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины. Народные промыслы по обработке древесины.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки пищевых продуктов. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

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

Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

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

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

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

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

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

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием. Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Чертёж выкройки швейного изделия. Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиационного аппарата, применение беспилотных летательных аппаратов. Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора. Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. Обеспечение безопасности при подготовке к полёту, во время полёта.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы. Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Индивидуальный проект по робототехнике.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 классы

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

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Элементная база автоматизированных систем.

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

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

Модуль «Животноводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.
Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве. Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве. Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация. Выращивание растений на школьном/приусадебном участке. Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности. Сохранение природной среды. Сельскохозяйственное производство. Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

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

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты. Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями 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 учётом личных и общественных интересов, потребностей;
- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

- выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;
- осуществлять планирование проектной деятельности;
- разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
- осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным путём изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с 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 её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

Совместная деятельность:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 классе:

- называть и характеризовать технологии;

- называть и характеризовать потребности человека;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;

- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
- создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

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

К концу обучения в 5 классе:

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения в 6 классе:

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- называть народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7 классе:

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать конструкционные особенности костюма;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
- назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

- приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;
- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
- характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;
- характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

- конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- использовать языки программирования для управления роботами;
- осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения в 8–9 классах:

- называть признаки автоматизированных систем, их виды;
- называть принципы управления технологическими процессами;
- характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;
- осуществлять управление учебными техническими системами;
- конструировать автоматизированные системы;
- называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;
- объяснять принцип сборки электрических схем;
- выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;
- определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
- осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;
- разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;
- характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать условия содержания животных в различных условиях;
- владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

- объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;
- характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать виды и свойства почв данного региона;
- называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- назвать опасные для человека дикорастущие растения;
- называть полезные для человека грибы;
- называть опасные для человека грибы;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- владеть методами сбора, переработки и хранения, полезных для человека грибов;
- характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2			Урок 5. технология. история развития технологий - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.2	Проекты и проектирование	2			Урок 1. творческий учебный проект. этапы проекта - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					

2.1	Введение в графику и черчение	4			Урок 20. графическое изображение формы предмета - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4			Урок 20. графическое изображение формы предмета - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства	2			Урок 15. технологии обработки конструкционных материалов - Технология (девочки) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			Урок 11. конструкционные материалы и их использование - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4			Урок 12. технологии ручной обработки древесных материалов. резание. пластическое формование материалов - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			Урок 18. технологии нанесения защитных и декоративных покрытий на детали и изделия из различных материалов - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4			Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8			Технологии приготовления пищи - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			Урок 13. текстильные материалы. классификация. технологии производства ткани - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2			Урок 7. история и секреты швейной машины - Технология - 3 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			Технологии изготовления швейных изделий - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6			Технологии изготовления швейных изделий - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			Функциональное разнообразие роботов - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			Урок 12. модели и конструкции. проектное задание «парад военной техники» - Технология - 3 класс - Российская электронная школа

					(resh.edu.ru)
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2			Урок 9. устройство тепловых двигателей - Естествознание - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.4	Программирование робота	2			Урок 08. конструирование алгоритмов. контрольная работа - Информатика - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			Урок 06. автоматизация производства и основные элементы автоматике - Технология (мальчики) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6			Урок 1. творческий учебный проект. этапы проекта - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2			Урок 6. модели и моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2			Технологические машины - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4			Урок 2. конструирование. решение конструкторских задач - Технология - 6 класс

					- Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			Урок 16. обработка графической информации - Информатика - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			Урок 14. основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2			Урок 13. технологии ручной обработки металлов и пластмасс -

					Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6			Урок 13. технологии ручной обработки металлов и пластмасс - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4			Металлы и способы их обработки - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			Урок 20. технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			Урок 17. технологии соединения деталей из

					текстильных материалов и кожи - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2			Урок 13. текстильные материалы. классификация. технологии производства ткани - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			Технологии изготовления швейных изделий - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2			Функциональное разнообразие роботов - Технология - 6 класс -

					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.2	Роботы: конструирование и управление	4			Функциональное разнообразие роботов - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4			Урок 06. автоматизация производства и основные элементы автоматики - Технология (мальчики) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2			
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4			
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	4			
Итого по разделу		20			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	0	
-------------------------------------	----	---	---	--

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3302/start/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			Урок 6. технология как основа производства - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2			Урок 02. техническая и конструкторская документация в проекте - Технология (мальчики) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2			Урок 6. модели и моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			Урок 9. компьютерное моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приёмы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					

4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4			Урок 15. технологии обработки конструкционных материалов - Технология (девочки) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			Технологии получения и обработки металлов - Технология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			Урок 13. производство металлов, пластмасс и древесных материалов - Технология (мальчики) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4			Урок 15. технологии обработки конструкционных материалов - Технология (девочки) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6			Урок 20. переработка рыбного сырья. пищевая ценность рыбы. механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы - Технология (мальчики) - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			

Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			Функциональное разнообразие роботов - Технология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			Урок 08. конструирование алгоритмов. контрольная работа - Информатика - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6			
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6			
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1			Урок 06. автоматизация производства и основные элементы автоматике - Технология (мальчики) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.2	Производство и его виды	1			Урок 03. производство. - Обществознание - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			Урок 17. понятие труда в современном мире - Обществознание - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		4			

Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трёхмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трёхмерной модели в САПР. Мир профессий	2			
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трёхмерной модели	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трёхмерных моделей	2			Урок 8. моделирование в науке - Естествознание - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.2	Прототипирование	2			
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4			Урок 05. технологические машины как основные средства труда современного производства - Технология (девочки) - 7 класс - Российская электронная школа

					resh.edu.ru
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			Урок 06. автоматизация производства и основные элементы автоматике - Технология (мальчики) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Урок 03. основные технологии в сфере общественного производства - Технология (девочки) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			Урок 01. дизайн и методы творческой деятельности - Технология (мальчики) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4.5	Групповой учебный проект по модулю	1			

	«Робототехника». Выполнение проекта				
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2928/main/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3309/start/

Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			Урок 6. модели и моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2			Урок 6. модели и моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			Урок 6. модели и моделирование - Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3.2	Основы проектной деятельности	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3281/main/
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			Урок 03. основные технологии в сфере общественного производства - Технология (девочки) - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			
4.3	Система «Интернет вещей»	1			https://www.youtube.com/watch?v=x7WTcnhuKZY&t=76s
4.4	Промышленный Интернет вещей	1			
4.5	Потребительский Интернет вещей	1			
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3			
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			Урок 17. понятие труда в современном мире - Обществознание - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности
		Все го	Конт роль ные рабо ты	Прак тичес кие рабо ты		
1	Технологии вокруг нас.	1			Технологии вокруг нас.	
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1			Преобразующая деятельность человека и создание вещей. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Материальные технологии. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. Практическая работа	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносферы», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – анализировать свойства вещей. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей.

					<p>«Изучение свойств вещей. Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства». Производство и техника.</p>	
3	Проекты и проектирование	1			<p>Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i> Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи.</p>
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1				
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1				

				<p>проектной деятельности. Проектная документация. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).</p> <p>Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертёжный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия)
--	--	--	--	---	--

					размеров). Чтение чертежа.	
7	Графические изображения	1			<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты.</p> <p>Практическая работа «Чтение графических изображений».</p> <p>Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое</p> <p>Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – называть требования выполнению графических изображений. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать графические изображения; – выполнять эскиз изделия.
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				
9	Основные элементы графических изображений	1				
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1				

					Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)». Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертёжного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта». Чертёж. Правила построения чертежа.	
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1			Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертёжного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта». Чертёж. Правила построения чертежа.	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1			Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертёжного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта». Чертёж. Правила построения чертежа.	Практическая деятельность: – выполнять построение

					<p>Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)».</p> <p>Мир профессий. Профессия, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p>линий разными способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять чертёжный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия). <p>– характеризовать профессии, их социальную значимость.</p>
13	<p>Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства.</p> <p>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</p>	1			<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии:</p> <p>действия, операции, этапы. Бумага и её</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; <p>– изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства,</p>
14	<p>Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения</p>	1				

	изделия из бумаги»				свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги».	использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги.
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	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. Способы обработки древесины.	Аналитическая деятельность: – 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.
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			Использование древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;	Практическая деятельность: – проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования.

					– анализ ресурсов; – обоснование проекта.	
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1			Народные промыслы по обработке древесины.	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины» «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1			Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним.	– знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1			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.	– искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки;
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1			Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, Основные характеристики. Приёмы	– изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов

					<p>работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <p>– выполнение эскиза проектного изделия;</p> <p>– определение материалов, инструментов;</p> <p>– составление технологической карты;</p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>электрифицированными инструментами.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты;</p> <p>– составлять технологическую карту по выполнению проекта;</p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте.</p>
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1			<p>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– перечислять технологии отделки изделий из древесины;</p> <p>– изучать приёмы тонирования и лакирования древесины.</p> <p>Практическая деятельность:</p>
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1				

					<p>окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение проекта по технологической карте.</p>	<p>– выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением.</p>
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1			<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите;</p>	<p>Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект.</p>
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1				
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1				
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1				

					– самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта.	
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1			Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1			Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания;
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1			Пищевая ценность яиц, круп, овощей.	– находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1			Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.	– составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака;
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1			Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:	– анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены;
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».	1			– определение этапов	– изучать правила этикета за столом. Практическая деятельность:

	Подготовка проекта к защите				командного проекта;	– составлять индивидуальный
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1			– распределение ролей и обязанностей в команде;	рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1			– определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;	– определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;
					– обоснование проекта;	– оценивать качество проектной работы, защищать проект.
					– выполнение проекта;	
					– подготовка проекта к защите;	
					– защита проекта.	
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1			Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов;
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1			человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных	– распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;

				<p>материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств тканей». Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани; – составлять коллекции тканей, нетканых материалов.
37	Швейная машина, её устройство. Виды машинных швов	1		<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;
38	Практическая работа «Заправка	1			

	верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»				<p>безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе.</p> <p>Приёмы работы на швейной машине.</p> <p>Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p> <p>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</p>	<p>– изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;</p> <p>– изучать правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– овладевать безопасными приёмами труда;</p> <p>– подготавливать швейную машину к работе;</p> <p>– выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям;</p> <p>– выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса.</p>
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1			<p>Конструирование швейных изделий.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– анализировать эскиз проектного швейного изделия;</p>
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			<p>Определение размеров швейного изделия.</p> <p>Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p>	<p>– анализировать конструкцию изделия;</p> <p>– анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия;</p>
41	Чертёж выкроек швейного изделия	1			<p>Чертёж выкроек</p>	<p>– контролировать</p>
42	Выполнение проекта «Изделие из	1				

	<p>текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия</p>			<p>проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейно изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия.</p>
43	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы</p>	1		<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p>

44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1			работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве.	– контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; –краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом;
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1			Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание.	– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1			Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение.	Практическая деятельность: – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы,
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1			Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание,	– проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				

					<p>стачивание, застрачивание</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия;</p> <p>– самоанализ результатов проектной работы;</p> <p>– защита проекта</p>	<p>изделие;</p> <p>– защищать проект.</p>
49	Робототехника, сферы применения	1			<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники.</p> <p>Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– объяснять понятия «робот», «робототехника»;</p> <p>– знакомиться с видами роботов, описывать их назначение;</p> <p>– анализировать взаимосвязь</p>
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1				
51	Конструирование робототехнической модели	1				
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1				

				<p>Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Практическая работа «Мой робот помощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора».</p>	<p>конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора.</p>
53	Механическая передача, её виды	1			<p>Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции;</p>
54	Практическая работа «Сборка модели с ремённой или зубчатой передачей»	1		<p>Механическая передача, виды. Ремённая передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. Практическая работа «Сборка модели с ремённой или зубчатой</p>	<p>– различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции</p>

					передачей».	
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	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. Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением.	Аналитическая деятельность: – познакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования.
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1				
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1			Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы.	Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора.
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1				

					<p>Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора».</p>	<p>Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – запрограммировать работу мотор</p>
59	Датчики, функции, принцип работы	1			<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – запрограммировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной</p>
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1				
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1				
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1				

					роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия».	задаче.
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1			Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»: – 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.	Аналитическая деятельность: – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект.
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1				
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1				
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1				
67	Защита проекта по робототехнике	1				
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1			Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Мир профессий. Инженерные профессии.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – 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;
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1			Мир профессий. Инженерные профессии. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	– характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими Производственно-технологические задачи. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять эскиз

					несложного технического устройства
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1		Виды машин и механизмов.	Практическая деятельность: – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов.
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали. Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов».	
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1		Виды чертежей.	<i>Аналитическая</i>

6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»	1		<p>Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p><i>деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приёмы выполнения геометрических построений. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений.
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1		<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения;
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1			
9	Создание изображений в графическом редакторе	1			

10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		<p>графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе».</p>	<p>– называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур).</p>
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики.	1		Создание печатной	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и</p>

	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»				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). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе» Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.	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. Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе.
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1				
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1			Технологии обработки конструкционных материалов. Получение	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
14	Практическая работа «Свойства	1				

	металлов и сплавов»				и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. Практическая работа «Свойства металлов и сплавов».	– знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов.
15	Технологии обработки тонколистового металла	1			Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки	Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – различать особенности разметки заготовок из металла; – излагать последовательность контроля качества разметки; – перечислять критерии качества правки
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				

					и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта.	тонколистового металла и проволоки; – выбрать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта.
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1			Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки,	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклёпок и их назначение;
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов.		
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1		Сверление отверстий в заготовках из металла.		
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1		Инструменты и		

21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1			<p>приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок.</p> <p>Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1		<p>– изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта. 	

					технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте.	
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1			Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект.
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1			Потребительские и технические требования к качеству готового материала.	
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1			Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации.	
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1			Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы;	

					– защита проекта.	
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты.	1			Молоко и молочные продукты в питании.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопёк; – оценивать качество проектной работы. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект.
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста.	
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1			Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством:	
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1			кондитер, хлебопёк.	
31	Технологии приготовления разных видов теста	1			Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:	
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1				
33	Профессии кондитер, хлебопёк	1				
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				

					<ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проект. 	
35	<p>Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др.</p> <p>Практическая работа «Определение стиля в одежде»</p>	1			<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. Практическая</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды, классифицировать одежду, – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на
36	<p>Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»</p>	1			<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. Практическая</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды, классифицировать одежду, – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на

					<p>работа «Определение стиля в одежде».</p> <p>Практическая работа «Уход за одеждой».</p>	<p>маркировочной ленте.</p>
37	<p>Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»</p>	1			<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства.</p> <p>Материалы с заданными свойствами.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение;
38	<p>Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</p>	1			<p>Смесовые ткани, их свойства.</p> <p>Сравнение свойств тканей.</p> <p>Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.</p> <p>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</p> <p>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации</p>	<p>– анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды).</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации.

					<i>швейного изделия»</i>	
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1			Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.	Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины;
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	– анализировать технологические операции по выполнению машинных швов;
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1				– анализировать проблему, определять продукт;
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				-контролировать качество выполняемых операций
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1				по изготовлению проектного швейного изделия;
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1			Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак;	– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.
45	Декоративная отделка швейных изделий	1			изделие в технике лоскутной пластики).	Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1			Виды декоративной отделки швейных изделий.	– использовать ручные инструменты для

					<p>Организация рабочего места.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p><i>выполнения швейных работ;</i></p> <p><i>– выполнять простые операции машинной обработки;</i></p> <p><i>– выполнять чертёж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</i></p> <p><i>– предъявлять проектное изделие и защищать проект.</i></p>
47	Оценка качества проектного швейного изделия				<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <p><i>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <p><i>– анализ ресурсов;</i></p> <p><i>– обоснование проекта;</i></p> <p><i>– составление технологической карты;</i></p> <p><i>– выполнение проекта по технологической карте;</i></p> <p><i>– оценка качества проектного изделия;</i></p>	
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»					

					-самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1			Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: – составлять характеристику транспортного робота.
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1			Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Практическая работа «Характеристика транспортного робота».	
51	Простые модели роботов с элементами управления	1			Роботы на гусеничном ходу. Сборка	Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции гусеничных и колёсных роботов;
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов	1			робототехнической модели. Управление робототехнической	

	робота»				моделью из среды визуального программирования.	– планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.
53	Роботы на колёсном ходу	1			Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Практическая работа «Конструирование робота.	Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления;
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1			Программирование поворотов робота». Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов».	– определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью.
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1			Датчики (расстояния, линии и др.), как	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать

56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1			элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи.	датчики, использованные при проектировании транспортного робота;
57	Датчики линии, назначение и функции	1			Назначение, функции датчиков и принципы их работы.	– анализировать функции датчиков. Практическая деятельность:
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1			Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния». Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. Практическая работа «Программирование работы датчика линии».	– программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии. Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать модель робота по схеме; – программировать датчики модели робота.
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1			Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса	Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором;
60	Практическая работа «Программирование модели	1			визуального языка	– изучение основных

	транспортного робота»				программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	инструментов и команд программирования роботов.
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1			основные инструменты и команды программирования роботов.	Практическая деятельность:
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1			<p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота».</i> Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по инструкции; – запрограммировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели.
63	Движение модели транспортного робота	1			Групповой учебный	Аналитическая

64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1			<p>проект по робототехнике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 проект. 	<p>деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по схеме; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект.
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1				
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1				
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехника, робототехник в машиностроении и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	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. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов	Аналитическая деятельность: – 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 ремёсла России. Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); – разрабатывать дизайн-
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1			на основе мотивов	

					народных промыслов (по выбору)»	проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность.
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ. Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема	Аналитическая деятельность: – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – называть проблемы влияния производства на окружающую среду; – анализировать эффективность производственной деятельности. Практическая деятельность: – описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору).
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				

					взаимодействия природы и техносферы. Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	
5	Конструкторская документация. Сборочный чертёж	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	Аналитическая деятельность: – <i>знакомиться с видами моделей;</i> – <i>анализировать виды графических моделей;</i> – <i>характеризовать понятие «конструкторская документация»;</i> – <i>изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</i> – <i>различать конструктивные элементы деталей.</i> Практическая деятельность:
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				

					<p>сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа».</p>	<p>– читать сборочные чертежи.</p>
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1			<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приёмы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструктивных материалов; – оценивать графические модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием.</p> <p>Практическая деятельность: – создавать чертёж в САПР;</p>
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				
9	Построение геометрических фигур в САПР	1				
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертёжном редакторе»	1				
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1				
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1				

					<p>симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения развёрток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертёжном редакторе». Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа».</p>	<p>– устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять сборочный чертёж.</p>
13	Виды и свойства, назначение	1			Виды и свойства,	Аналитическая

	моделей. 3D-моделирование и макетирование.				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. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – выполнять эскиз макета.
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)».	1				
15	Развёртка деталей макета. Разработка графической документации	1			Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей.	Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты;
16	Практическая работа «Черчение развёртки»	1			Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета.	– анализировать детали и конструкцию макета; – определять
17	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	1				
18	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	1				

					<p>Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</p> <p>Практическая работа «Черчение развёртки».</p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды.</p> <p>Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей.</p> <p>Распечатка развёрток, деталей макета.</p> <p>Разработка этапов сборки макета.</p> <p>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развёртки».</p>	<p>последовательность сборки макета.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развёртку макета; – разрабатывать графическую документацию.
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1			<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки.</p> <p>Инструменты для редактирования моделей.</p> <p><i>Практическая работа «Редактирование</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – изучать и анализировать основные приёмы макетирования.
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1				
21	Основные приёмы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1				
22		1				

	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».				<p><i>чертежа модели</i>.</p> <p>Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развёртку модели; – осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки.
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1			<p>Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; – выбирать инструменты и
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных	1				

	материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов				и свойства современных материалов.	оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия;
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1			Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования.	– знакомиться с декоративными изделиями из древесины;
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1			Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение эскиза проектного</i>	– выбирать породы древесины для декоративных изделий; – изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. Практическая деятельность: – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь

					<p><i>изделия;</i> – <i>определение материалов, инструментов;</i> – <i>составление технологической карты проекта.</i></p>	<p>на общую технологическую схему.</p>
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1			<p>Виды механической обработки материалов с помощью станков:</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p>
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1			<p>сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков:</p>	<p>– <i>изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков;</i> – <i>характеризовать способы обработки материалов на разных станках;</i></p>
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1			<p>токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения.</p>	<p>– <i>определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;</i> – <i>анализировать технологии выполнения изделия.</i></p>
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1			<p>Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение</p>	<p>Практическая деятельность: – <i>осуществлять</i></p>

					<p>материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</i></p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– организовать рабочее место;</p> <p>– выполнять уборку рабочего места.</p>
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1			<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов.</p> <p>Инструменты, правила безопасного использования.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– называть пластмассы и другие современные материалы;</p> <p>– анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</p> <p>– перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия;</p> <p>– называть и аргументировано</p>
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1				

					<p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>объяснять использование материалов и инструментов.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия.</p>
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1			<p>Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p>
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1			<p>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <p>– составлять доклад к защите творческого проекта;</p>
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				
36	Профессии в области получения и	1			<p>Индивидуальный</p>	

	применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др.				творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	– <i>предъявлять проектное изделие;</i> – <i>завершить изготовление проектного изделия;</i> – <i>оформлять паспорт проекта;</i> – <i>защитить творческий проект</i>
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	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	Аналитическая деятельность: – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; – изучать технологии
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1				
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				

40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1			<p>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. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей 	<p>приготовления блюд из рыбы,</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять качество термической обработки рыбных блюд; – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				

					и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта.	командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект.
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1			Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.	Аналитическая деятельность: – называть виды поясной и плечевой одежды; – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		Виды поясной и плечевой одежды.		
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1		Моделирование поясной и плечевой одежды.		
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1		Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)		

						для изделий с учётом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия.
47	Оценка качества швейного изделия.	1				Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством одежды.
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1			Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.	Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов;
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1			Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы	– классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				– классифицировать конструкции бытовых роботов по их
52	Практическая работа «Разработка	1				

	<p>конструкции робота»</p>			<p>и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования,</p>	<p><i>функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</i> – приводить примеры интегрированных сред разработки. <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>
--	----------------------------	--	--	--	--

					<p>основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка конструкции робота»</i></p>	
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			<p>Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем:</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. <p>Практическая</p>
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1				
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1				

					команд». Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. <i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	деятельность: – <i>строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</i> – <i>программировать управление собранными моделями</i>
57	Каналы связи	1			Виды каналов связи.	Аналитическая деятельность: – <i>анализировать виды каналов связи;</i> – <i>анализировать каналы связи дистанционного управления;</i> – <i>изучать способы проводного и радиоуправления;</i> – <i>анализировать особенности взаимодействия нескольких</i>
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1			<i>Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».</i>	
59	Дистанционное управление	1			Дистанционное управление.	
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1			Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.	
61	Взаимодействие нескольких роботов	1			<i>Практическая работа: «Программирование пульта</i>	
62	Практическая работа: «Программирование роботов для	1				

	совместной работы. Выполнение общей задачи»				<p><i>дистанционного управления.</i> <i>Дистанционное управление роботами».</i> <i>Взаимодействие нескольких роботов.</i> <i>Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i></p>	<p><i>роботов.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами</p>
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов				<p>Мир профессий. Профессии в области робототехники.</p> <p>Групповой проект. Управление проектами.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи;</p>
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка				<p>Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.</p>	<p>– анализировать ресурсы; – анализировать результаты проектной работы;</p>
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование				<p><i>Групповой робототехнический проект с использованием</i></p>	<p>– характеризовать профессии в области</p>
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к					

	защите проекта				<i>контроллера и электронных компонентов</i>	робототехники.
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»				<i>«Взаимодействие роботов»:</i>	<i>Практическая деятельность:</i>
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер–электроник, инженер–мехатроник. инженер–электротехник, программист–робототехник и др.				<ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта,</i> – <i>проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов</i> – <i>проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	0	
-------------------------------------	----	---	---	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС
8 КЛАСС (ИНВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1			<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным

					<i>примере предприятий своего региона)</i>	производством»
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1			<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.</p> <p>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства.
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1			Рынок труда. Функции	Аналитическая

4	<p>Мир профессий. Профориентационный групповой проект "Мир профессий"</p>	1		<p>рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. Профориентационный групповой проект «Мир</p>	<p>деятельность: – 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. Практическая деятельность: – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект.</p>
---	---	---	--	--	---

					профессий»: <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; – защита проекта 	
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-художник (визуализатор), дизайнер и др.	1			Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей.
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трёхмерной модели в САПР»	1				

					<p>моделирование в САПР. Трёхмерное 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.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трёхмерной модели в САПР»</i></p>	
7	Построение чертежа в САПР	1			Ассоциативный чертёж.	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе	1			Порядок создания чертежа в САПР на основе трёхмерной	

	трёхмерной модели»				<p>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. Практическая работа</p> <p><i>«Построение чертежа на основе трёхмерной модели»</i></p>	<p>выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</p> <p>– анализировать модели и способы их построения.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели.</p>
9	Прототипирование. Сферы применения	1			<p>Прототипирование. Сферы применения.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p>
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и	1			<p>Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью</p>	<p>– называть и характеризовать виды</p>

	печати 3D-моделей»				3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей».	прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии в проектной деятельности
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1			Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			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,	– называть этапы процесса объёмной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать

				<p>скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> – <i>определение материалов, инструментов;</i> – <i>разработка технологической карты</i> 	<p>инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определять проблему, цель, задачи проекта;</i> – <i>анализировать ресурсы;</i> – <i>определять материалы, инструменты;</i> – <i>выполнять эскиз изделия;</i> – <i>оформлять чертёж.</i>
13	Классификация 3D-принтеров.	1		Классификация 3D-	

	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия				принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-	Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей.
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1				

					<p>сканера.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1			<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа.</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p> <p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры в слайсере.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</p> <p>– изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</p> <p>– проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;</p> <p>– называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей;</p> <p>– оценивать качество изделия/прототипа;</p> <p>– называть профессии,</p>
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: <p>выполнение проекта</p>	1			<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием с использованием</p>	

				<p>технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип</i></p>	<p>связанные с использованием прототипов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике.
--	--	--	--	---	--

					<i>изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – выполнение проекта по технологической карте</i>	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1			Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие;
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1				
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1				

					<ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
21	<p>Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</p>	1		<p>Автоматизация производства.</p> <p>Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботоманипулятора.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Робототехника.</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать идеи 	

					<i>Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	проекта по робототехнике
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1			<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.</p> <p>Классификация необитаемых подводных аппаратов.</p> <p>Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике
23	Беспилотные воздушные суда.	1			История развития	<i>Аналитическая</i>

	История развития беспилотного авиационного				беспилотного авиационного.	<p><i>деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения
24	Аэродинамика БЛА	1			Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров.	
25	Конструкция БЛА	1			Применение БЛА.	
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1			Конструкция беспилотного воздушного судна.	
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1			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.	
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1			<p><i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для</i></p>	

					<i>проекта»</i>	
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1			<p>Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>разработка последовательности</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности

					<p><i>изготовления проектного изделия;</i></p> <p><i>– разработка конструкции: примерный порядок сборки</i></p>	
33	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».</p> <p>Выполнение проекта</p>	1			<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Выполнение проекта.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <p><i>– конструирование, сборка робототехнической системы; программирование робота, роботов;</i></p> <p><i>– тестирование робототехнической системы;</i></p> <p><i>– отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i></p> <p><i>– оценка качества проектного изделия;</i></p> <p><i>– оформление проектной документации;</i></p> <p><i>– подготовка проекта к</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p><i>– анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам;</i></p> <p><i>– анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам.</i></p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p><i>– выполнять сборку модели;</i></p> <p><i>– выполнять программирование;</i></p> <p><i>– проводить испытания</i></p>

					<i>защите;</i> – само- и взаимооценка <i>результатов</i> – проектной <i>деятельность</i>	модели; – готовить проект к защите
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1			Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта	<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
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС

9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1			Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – выдвигать и обосновывать
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1				

					<p><i>предприятия (дела)».</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	<p>предпринимательские идеи;</p> <p>– проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>
3	<p>Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</p>	1			<p>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. <i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;</p> <p>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования;</p> <p>– характеризовать технологическое предпринимательство;</p> <p>– анализировать новые рынки для</p>
4	<p>Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</p>	1				

					<p>«Разработка бизнес-плана». Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Мир профессий. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>«Идеи для технологического предпринимательства»</p>	<p>предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выдвигать бизнес-идеи; – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства
5	Технология создания объёмных моделей в САПР	1			Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объёмные	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные
6	Практическая работа «Выполнение трёхмерной объёмной модели изделия в САПР»	1				

					<p>модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов</p> <p>Практическая работа «Выполнение трёхмерной объёмной модели изделия в САПР»</p>	<p>трёхмерные модели в САПР. Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трёхмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)
7	<p>Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</p>	1			<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация.</p> <p>Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей.</p> <p>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.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
8	<p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.</p>	1				

					<p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР».</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять разрезы на чертеже трёхмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1			Современные технологии обработки материалов и прототипирование.	Аналитическая деятельность:
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1			Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).	– изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;
11	Технологии обратного проектирования	1			Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.	– характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ;
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования	1			Понятие «аддитивные	– анализировать возможности технологии обратного проектирования.
13	Моделирование сложных	1				Практическая деятельность: –

	объектов				технологии»	использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1			Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора работа в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	– называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования.
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1				
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование	1			Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование,	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать

	проекта, разработка проекта				макетирование»:	результаты проектной деятельности.
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1			– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации;	Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите;
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1			– оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите.	– защищать творческий проект.
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1			– защита проекта.	
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.	1			Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.	Аналитическая деятельность: – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда

					Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1			Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. Практическая деятельность: – приводить примеры применения искусственного интеллекта
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1			Конструирование и моделирование автоматизированных	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать

23	Системы управления от третьего и первого лица	1			и роботизированных систем. Система управления полетами.	перспективы развития беспилотного авиационного;
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1			Бортовые видеокамеры.	– называть основы безопасности при использовании БЛА;
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1			Системы передачи и приёма видеосигнала.	– характеризовать конструкцию БЛА.
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1			Управление роботами с использованием телеметрических систем.	<i>Практическая деятельность:</i>
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1			Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	– управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ; – программировать и управлять взаимодействием БЛА
					<i>Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».</i>	
					<i>Практическая работа «Танцы БЛА»</i>	

28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1			<p>История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое.</p> <p><i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей;</p> <p>– называть основные компоненты системы Интернет вещей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– создавать умное освещение</p>
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1			<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать перспективы интернета вещей в</p>

				<p>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.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Система умного полива»</i></p>	<p>промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива
30	<p>Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</p>	1		<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать перспективы развития потребительского

					<p>устройства.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p>Интернета вещей;</p> <p>– характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме</p>
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1			<p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрорезлени, рассады».</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть виды проектов;</p> <p>– анализировать направления проектной деятельности;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая</i></p>
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1				
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1				

				<p>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></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<p><i>деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</i> – <i>конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему;</i> – <i>использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности;</i> – <i>защищать проект</i>
34	Современные профессии в области робототехники,	1		Перспективы автоматизации и	<i>Аналитическая</i>

	<p>искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.</p>				<p>роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей</p>	<p><i>деятельность:</i></p> <p>– перспективы автоматизации и роботизации.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать мир современных профессий</p>
<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</p>	<p>34</p>	<p>0</p>	<p>0</p>			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Технология. 5-9 класс. Учебник (авторы Глозман Е. С., Кожина О. А., Хотунцев Ю. Л., Кулакова Е. Н. и др.)М., «Просвещение»,2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Технология. 5 класс. Методическое пособие (авторы Глозман Е. С., Кулакова Е. Н.)
2. Технология. 6 класс. Методическое пособие (Глозман Е. С., Кудакова Е. Н.)
3. Технология. 7 класс. Методическое пособие (авторы Глозман Е. С., Кудакова Е. Н.)
4. Технология. 8—9 классы. Методическое пособие (авторы Глозман Е. С., Кудакова Е. Н.)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>
2. Фестиваль педагогических идей: <https://urok.1sept.ru/>
3. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества:
<https://multiurok.ru/blog/sietievyie-obrazovatel-nyiesoobshchestva-otkryti-klass>