

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Ярославской области
Администрация Тутаевского муниципального района Ярославской области
Средняя школа № 7

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1

«29» августа 2025 г

Утверждаю
Директор МОУ СШ № 7
_____/Е.А. Сапегина

Приказ № 1204/01-10
от 01.09.2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7076962)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

Составитель: Соколова И.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

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

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Отдельные темы программы изучаются на базе Центра «Точка роста» с использованием имеющихся цифровых лабораторий.

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

Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и

приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

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

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

Модуль «Автоматизированные системы»

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

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

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

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

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 класс

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, 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 выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.
Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.
Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.
Потребительский интернет вещей.
Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.
Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.
Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).
Управление роботами с использованием телеметрических систем.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Индивидуальный проект по робототехнике.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 классы

Введение в автоматизированные системы.
Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом.
Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.
Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства.
Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.
Элементная база автоматизированных систем.
Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.
Управление техническими системами.
Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

Модуль «Животноводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.
Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.
Разведение животных. Породы животных, их создание.
Лечение животных. Понятие о ветеринарии.
Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.
Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.
Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.
Производство животноводческих продуктов.
Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.
Использование цифровых технологий в животноводстве.
Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.
Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.
Профессии, связанные с деятельностью животновода.
Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.
Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.
Почвы, виды почв. Плодородие почв.
Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.
Культурные растения и их классификация.
Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.
Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.
Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов.
Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.
Сохранение природной среды.
Сельскохозяйственное производство.
Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.
Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:
анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;
автоматизация тепличного хозяйства;
применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;
внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимную оценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и 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;
- называть 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;
называть опасные для человека дикорастущие растения;
называть полезные для человека грибы;
называть опасные для человека грибы;
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очерёдности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Порядок изучения модулей может быть изменён, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов). Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования. Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Вариант 4

Модули	Количество часов по классам								Итого
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	9 класс	
Подгруппы ²	1	2	1	2	1	2			
Инвариантные модули	68		68		68		34	34	272
Производство и технологии	4		4		4		4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	—		—		10		12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов Технологии обработки конструкционных материалов Технологии обработки пищевых продуктов Технологии обработки текстильных материалов	36		36		26		—	—	98
	6	22	6	22	6	14			
	8	8	8	8	6	6			
	22	6	22	6	14	6			
Робототехника	20		20		20		14	14	88
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов									
Всего	68		68		68		34	34	272

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	Устный опрос	Практическая работа «Изучение свойств вещей»	Презентация «Введение в технологию, 5 класс» https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-uroka -vviedieniie-v-tiekhnologhiuu
1.2	Проекты и проектирование	2	Тест	Практическая работа «Анализ технологических операций	Потребности человека https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/ Технологический процесс https://resh.edu.ru/subject/lesson/664/ Фильм «Преобразующая деятельность человека и мир технологии» https://resh.edu.ru/subject/lesson/663/ Материалы для производства материальных благ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/conspect/256498/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4	Устный опрос	Практическая работа «Чтение графических изображений». Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	Формы графического представления информации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/ Основы графической грамотности https://36tex.pф/урок-910-основы-графической-грамоты/

2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	Тест	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	Основные элементы графического изображения https://36tex.pф/урок-№1314-основные-элементы-графически/ Графические изображения https://36tex.pф/урок-1112-графические-изображения/ Правила построения чертежа https://36tex.pф/урок-№-1516-правила-построения-чертежа/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	Устный опрос	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	Урок «Конструкционные материалы и их использование» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/ Урок «Свойства конструкционных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/start/256902/ Урок «Бумага и её свойства» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/app/241179menuReferrer=/catalogue
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:	Урок «Свойства бумаги» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/41447?menuReferrer=catalogue Урок «Открытка для мамы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9263661?menuReferrer
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии	2	Устный опрос	Индивидуальный творческий проект	Урок «Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов» https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Свойства и обработка древесины https://36tex.pф/урок-№-свойства-и-обработка-древесины/ Народные промыслы https://36tex.pф/урок-1920-

	обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента				народные-промыслы-по-обработке/
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:	Свойства и обработка древесины https://36tex.pф/урок-№-свойства-и-обработка-древесины/
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	2	Устный опрос	Защита проекта	Качество изделия https://studme.org/157998/tehnika/kachestvo_izdeliy_drevesiny_predyavlyaemye_trebovaniya
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	Тест	Защита проекта	Санитарно-гигиенические требования https://36tex.pф/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.pф/основы-рационального-питания-технол/
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	8	Устный опрос	Практическая работа «Изучение свойств тканей». Практическая работа «Определение направления нитей	Урок «Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/ Урок «Текстильные материалы растительного происхождения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/ Урок «Инструменты и приспособления для работы с

				основы и утка»	тканью» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8899014? menuReferrer
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	4	Устный опрос	Практическая работа	История создания швейной машины https://36tex.pf/история-создания-швейной-машины/ ТБ при работе на машине https://36tex.pf/техника-безопасности-при-работе-со-шв/ Подготовка машины к работе https://36tex.pf/подготовка-машины-к-работе/ Ручные швы https://36tex.pf/ручные-швы/ Машинные
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	Устный опрос	Практическая работа	Технология изготовления швейных изделий https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Конструирование швейных изделий https://ypok.pf/library/fgos_tehnologicheskaya_karta_uroka_5_klass_konstrui_114448.html Как ткань превращается в изделие https://resh.edu.ru/subject/lesson/5978/start/220662/ как ткань превращается
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	2	Тест	Практическая работа. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	Стандарты и контроль качества https://пошив.рус/blog/standarty-i-kontrol-kachestva-shvejnykh-izdelij https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/start/ проектная документация
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в	4	Устный опрос	Практическая работа	Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-

	робототехнику. Робототехнический конструктор			«Сортировка деталей конструктора»	vvedenie-v-robototekhniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html История робототехники https://36tex.ru/история-робототехники/
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	Устный опрос	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей».	Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	Устный опрос	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	Основы логики https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/06/14/presentation-znakomstvo-s-logikoy
4.4	Программирование робота	2	Устный опрос	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	Устный опрос	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-deystviya-8-klass-kratko.html
4.6	Мир профессий в робототехнике.	6	Тест	Защита проекта.	Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

	Основы проектной деятельности				
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	19	

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	Устный опрос	Практическая работа «Описание/характер истика модели технического устройства»	Модели и моделирование технических устройств https://36tex.pf/урок-№12-модели-и-моделирование-модели/
1.2	Машины и механизмы.Перс пективы развития техники и технологий	2	Тест	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	Машины и механизмы. Кинетические схемы. https://36tex.pf/урок-№-34-машины-и-механизмы-кинематиче/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	Устный опрос	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	Компьютерная графика https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание	4	Устный опрос	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических	Компьютерная графика https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/

	изображений в графическом редакторе			построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	Тест	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	Компьютерная графика графический редактор https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	Устный опрос	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	Металлы, свойства металлов https://36tex.pf/металлы-получение-свойства-металлов/
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	1	Устный опрос	Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделие из металла».	Металлы, свойства металлов https://36tex.pf/металлы-получение-свойства-металлов/
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	1	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 1 https://36tex.pf/металлы-получение-свойства-металлов/

3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2	Тест	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 2 https://36tex.pf/металлы-получение-свойства-металлов/
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	Устный опрос	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	6	Тест	Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»	Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	6	Устный опрос	Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	Устный опрос	Практическая работа.	Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html

Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2	Устный опрос	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	Зубчатые передачи https://36tex.pf/зубчатые-передачи/ https://36tex.pf/одометр-курвиметр-и-дорожное-колесо/ Зубчатые передачи и их разнообразие https://36tex.pf/зубчатые-передачи-разнообразных-фор/ Коронные зубчатые передачи https://36tex.pf/коронные-зубчатые-передачи/ Конические передачи https://36tex.pf/конические-зубчатые-передачи/ Ременная передача https://36tex.pf/ремённая-передача/ Цепная передача https://36tex.pf/цепная-передача/
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Устный опрос	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	Устный опрос	«Программирование работы датчика линии»	Датчики. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	Устный опрос	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
4.5	Программирован	4	Устный опрос	Практическая работа	Ход работы, подключение

	ие управления одним сервомотором			«Проведение испытания, анализ разработанных программ»	https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	Тест	Защита проекта.	Ход работы, подключение https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	19	

**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	Устный опрос	Практическая работа «Разработка дизайн- проекта изделия на основе мотивов народных промыслов»	Средства труда современного производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3147/main/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	Тест	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве»	Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Сферы современного производства https://infourok.ru/prezentaciya-sfery-sovremennogo-proizvodstva-i-ih-sostavlyayushie-5251928.html Современный транспорт https://36tex.pf/урок-№-78-современный-транспорт-и-персп/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2	Устный опрос	Практическая работа «Чтение сборочного	Конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/main/ Техническая

				чертежа»	конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/main/
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	Тест	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката» Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».	Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program_ids=31937348
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	Устный опрос	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	Макетирование из бумаги https://resh.edu.ru/subject/lesson/2766/main/ Макетирование из бумаги https://resh.edu.ru/subject/lesson/2709/start/ Модели и моделирование https://36tex.pф/урок-№12-модели-и-моделирование-модели/
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	Устный опрос	Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»	Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
3.3	Программа для	4	Тест	Практическая работа	Редактирование модели.

	редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью			«Сборка деталей макета»	https://multiurok.ru/files/tekhnologiia-7-klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	2	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	Конструкционные материалы https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:	Обработка металла https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/main/ Физические свойства металла https://resh.edu.ru/subject/lesson/3297/start/

				выполнение проекта по технологической карте	
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	1	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте	Производство пластмассы https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/main/
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	2	Устный опрос	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	Тест	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:	Рыба. https://36tex.pф/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pф/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
4.6	Конструировани	8	Устный опрос	Практическая работа	Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-

	е одежды. Плечевая и поясная одежда			«Конструирование одежды». Практическая работа	tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	6	Устный опрос	Практическая работа «Конструирование одежды». Практическая работа	Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	Устный опрос	Практическая работа «Использование операторов ввода- вывода в визуальной среде программирования»	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
5.2	Алгоритмизация и программирован ие роботов	4	Устный опрос	Практическая работа «Составление цепочки команд»	Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
5.3	Программирован ие управления роботизированн ыми моделями	6	Устный опрос	Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
5.4	Групповой робототехническ	6	Тест	Групповой робототехнический	Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/

	ий проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий			проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»	
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	19	

**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	Устный опрос	Практическая работа	Основные технологии в сфере производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/ https://resh.edu.ru/subject
1.2	Производство и его виды	1	Устный опрос	Практическая работа	Основные технологии в сфере производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/ https://resh.edu.ru/subject
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	Тест	-	Основные технологии в сфере производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/ https://resh.edu.ru/subject
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР.	2	Устный опрос	Практическая работа	Графика https://resh.edu.ru/subject/lesson/7328/conspect/

	Мир профессий				
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Тест	Практическая работа	САПР https://resh.edu.ru/class/8/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	Устный опрос	Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	3Д моделирование https://resh.edu.ru/subject/8/ Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
3.2	Прототипирование	2	Устный опрос	-	Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	Устный опрос	Проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»	Макетирование https://resh.edu.ru/subject/48/8/ Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/
3.4	Проектирование и изготовление	2	Устный опрос	Проект изделия «Прототип из	Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование

	прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера			пластмассы (других материалов по выбору»	
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического о оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	Устный опрос	-	Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование https://resh.edu.ru/subject/48/8/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1	Устный опрос	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Автоматизация производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
4.2	Подводные робототехническ ие системы	1	Устный опрос	Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	Разнообразие роботов
4.3	Беспилотные летательные	9	Устный опрос	«Практическая работа «БВС	Земная поверхность и климат. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/

	аппараты			в повседневной жизни. Идеи для проекта»	
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	Устный опрос	Подготовка к проекту	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника» . Выполнение проекта	1	Устный опрос	Подготовка к проекту	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника» . Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	Тест	Защита проекта	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
Итого по разделу		14			
Раздел 5. Название					
Итого		0			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	14	
---	----	---	----	--

**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	Устный опрос	Практическая работа	Рыночная экономика https://resh.edu.ru/subject
1.2	Бизнес- планирование. Технологическое предпринимательство	2	Тест	-	https://resh.edu.ru/subject/24/9/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	Устный опрос	Практическая работа	САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР https://resh.edu.ru/class/8/
2.2	Способы построения	2	Устный опрос	Практическая работа	САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР

	разрезов и сечений в САПР. Мир профессий				https://resh.edu.ru/class/8/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Устный опрос	Практическая работа	Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
3.2	Основы проектной деятельности	4	Устный опрос	Практическая работа	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Тест	-	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Устный опрос	Практическая работа: «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Автоматизация производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/

4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	Устный опрос	Практическая работа: Конструирование алгоритмов	Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
4.3	Система «Интернет вещей»	1	Устный опрос	Практическая работа: «Преимущества и недостатки Интернета вещей»	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	Устный опрос	-	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	Устный опрос	Практическая работа: «Модель системы безопасности в Умном доме»	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	Устный опрос	Практическая работа	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
4.7	Современные профессии в	1	Тест	-	Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/

	области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей				
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	11	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Вс его	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1	0	1		Презентация «Введение в технологию, 5 класс» https://multiurok.ru/files/priezientsiia-uroka-vviedeniie-v-tiekhnologhiiu-5-klass.html
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	0	1		Потребности человека https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/ Технологический процесс https://resh.edu.ru/subject/lesson/664/ Фильм «Преобразующая деятельность человека и мир технологий» https://resh.edu.ru/subject/lesson/663/ Материалы для производства материальных благ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/conspect/256498/
3	Проекты и проектирование	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0e60abad-6d9f-4a6b-b065-5ca7de183395 https://lesson.edu.ru/lesson/e26b1d40-d48a-46b1-9cf6-5bc0c381b43d https://lesson.edu.ru/lesson/998bcd8-e6a9-4806-be8e-6c5bf83faae6 https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	1	0		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f

5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5cc0705e-d9ae-484c-8c1c-9c4a89b01f12
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1	0	1		Формы графического представления информации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/ Основы графической грамотности https://36tex.pf/урок-910-основы-графической-грамоты/
7	Графические изображения	1	0	1		Графические изображения https://36tex.pf/урок-1112-графические-изображения/ Правила построения чертежа https://36tex.pf/урок-№1516-правила-построения-чертежа/
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	0	1		Графические изображения https://36tex.pf/урок-1112-графические-изображения/ Правила построения чертежа https://36tex.pf/урок-№1516-правила-построения-чертежа/
9	Основные элементы графических изображений	1	0	1		Графические изображения https://36tex.pf/урок-1112-графические-изображения/ Правила построения чертежа https://36tex.pf/урок-№1516-правила-построения-чертежа/
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	0	1		Основные элементы графического изображения https://36tex.pf/урок-№1314-основные-элементы-графически/

11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	0	1		Основные элементы графического изображения https://36tex.pf/урок-№1314-основные-элементы-графически/
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и другие)	1	1	0		Основные элементы графического изображения https://36tex.pf/урок-№1314-основные-элементы-графически/
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление	1	0	1		Библиотека Цок https://lesson.edu.ru/lesson/0cf23f22-0192-41b6-b5a5-341be7a5723c

	технологической карты выполнения изделия из бумаги»					
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d https://lesson.edu.ru/lesson/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5

19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5 https://lesson.edu.ru/lesson/6c7a0db2-926e-4145-b5ff-59735b14a12a
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e65231d8-b53a-4cb9-8779-79df8205d116
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	0	1		Урок «Свойства бумаги» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/41447?me_nuReferrer=catalogue Урок «Открытка для мамы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/926366

						1? menuReferrer=catalogue
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1	0	1		Урок «Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов» https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Свойства и обработка древесины https://36tex.pф/урок-№-свойства-и-обработка-древесины/ Народные промыслы https://36tex.pф/урок-1920-народные-промыслы-по-обработке/
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1	0	1		Свойства и обработка древесины https://36tex.pф/урок-№-свойства-и-обработка-древесины/
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1	1	0		Качество изделия https://studme.org/157998/tehnika/kachestvo_izdeliy_drevesiny_predyavlyaemye_trebovaniya
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.pф/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.pф/основы-рационального-питания-технол/
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.pф/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.pф/основы-рационального-питания-технол/

	технологической карты проектного блюда из овощей»					
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.rf/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.rf/основы-рационального-питания-технол/
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.rf/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.rf/основы-рационального-питания-технол/
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e https://lesson.edu.ru/lesson/f1c38eac-c5c6-4bc5-865d-6d61b8f53386

	1 : 20»					
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.рф/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.рф/основы-рационального-питания-технол/
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1	0	1		Санитарно-гигиенические требования https://36tex.рф/кухня-санитарно-гигиенические-требо/ Рациональное питание. Приготовление блюд из яиц https://36tex.рф/основы-рационального-питания-технол/
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47
36	Общие свойства	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8ce63d35-ccb8-

	текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»					4fae-b9ca-7c919c610c8c
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a5ef7de9-3c0b-413b-95b4-7b736143e64a https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		Стандарты и контроль качества https://пошив.рпс/blog/standarty-i-kontrol-kachestva-shvejnykh-izdelij https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/start/ проектная документация
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9

42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/bc15998c-f6d9-4713-a9ba-e055d1614b8a
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1	0	1		Урок «Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/ Урок «Текстильные материалы растительного происхождения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/ Урок «Инструменты и приспособления для работы с тканью» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8899014?menuReferrer=catalogue Урок «Изготовление тряпичной куклы»
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	0	1		Технология изготовления швейных изделий https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Конструирование швейных изделий https://ypok.pf/library/fgos_tehnologicheskaya_karta_uroka_5_klass_konstrui_114448.html Как ткань превращается в изделие https://resh.edu.ru/subject/lesson/5978/start/220662/ как ткань превращается в изделие.лекало
46	Подготовка проекта	1	0	1		Технология изготовления швейных изделий

	«Изделие из текстильных материалов» к защите					https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Конструирование швейных изделий https://урок.рф/library/fgos_tehnologicheskaya_karta_uroka_5_klass_konstrui_114448.html Как ткань превращается в изделие https://resh.edu.ru/subject/lesson/5978/start/220662/ как ткань превращается в изделие.лекало
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1	0		Стандарты и контроль качества https://пошив.рус/blog/standarty-i-kontrol-kachestva-shvejnykh-izdelij https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/start/ проектная документация
49	Робототехника, сферы применения	1	0	1		Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekniku.html История робототехники https://36tex.рф/история-робототехники/
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	0	1		Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekniku.html История робототехники https://36tex.рф/история-робототехники/
51	Конструирование робототехнической	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

	модели					
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	0	1		Основы логики https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/06/14/prezentatsiya-znakomstvo-s-logikoy
53	Механическая передача, её виды	1	0	1		Основы логики https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/06/14/prezentatsiya-znakomstvo-s-logikoy
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
58	Практическая	1	0	1		Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-

	работа «Сборка модели робота, программирование мотора»					vvedenie-v-robototekhniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html История робототехники https://36tex.pf/история-робототехники/
59	Датчики, функции, принцип работы	1	0	0		Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html История робототехники https://36tex.pf/история-робототехники/
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	0	1		Презентация роботов https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html Роботы исполнители https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vvedenie-v-robototekhniku.html История робототехники https://36tex.pf/история-робототехники/
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1	0	1		Датчики и их функции https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/kak-razlichayutsya-datchiki-po-principu-dejstviya-8-klass-kratko.html
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

	зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта					
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1	0	0		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
67	Защита проекта по робототехнике	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и другие	1	1	0		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	6 8	5	61		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/883cf4a3-3eb8-4b76-92dd-5a861dec5bea https://lesson.edu.ru/lesson/80e8fc02-6fbb-4c1d-8777-c78bd0745281
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/17b9c209-7723-4034-92d1-e3548f85be91 https://lesson.edu.ru/lesson/d1864c27-b468-4569-a464-a9113df7b7d3
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	1	0		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/586cf10a-3194-482a-8bbd-9f3ae4344750
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1	0	1		Компьютерная графика https://36tex.рф/урок-№1112-компьютерная-графика-графице/
6	Практическая работа «Выполнение	1	0	1		Компьютерная графика https://36tex.рф/урок-№1112-компьютерная-графика-графице/

	простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»					
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1	0	1		Компьютерная графика https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	0	1		Компьютерная графика графический редактор https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
9	Создание изображений в графическом редакторе	1	0	1		Компьютерная графика графический редактор https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	0	1		Компьютерная графика графический редактор https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом	1	0	1		Компьютерная графика графический редактор https://36tex.pf/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/

	редакторе»					
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер- конструктор, архитектор, инженер- строитель и другие	1	1	0		Компьютерная графика графический редактор https://36tex.ru/урок-№1112-компьютерная-графика-графиче/
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	0	1		Металлы, свойства металлов https://36tex.ru/металлы-получение-свойства-металлов/
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/89c5947b-b3c0-4e78-be33-bf5ff8df9e7e
15	Технологии обработки тонколистового металла	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3c81eaaf-0337-40ef-a4cc-8c77ab0f8298
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		Металлы, свойства металлов https://36tex.ru/металлы-получение-свойства-металлов/
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
18	Выполнение проекта	1	0	1		Библиотека ЦОК

	«Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами					https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4 https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c https://lesson.edu.ru/lesson/550c3eaa-3d36-4777-aaf4-8518d34f3ca1
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
23	Контроль и оценка качества изделия из	1	0	1		Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 2

	металла					https://36tex.rф/металлы-получение-свойства-металлов/
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1	0	1		Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 2 https://36tex.rф/металлы-получение-свойства-металлов/
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1	0	1		Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 2 https://36tex.rф/металлы-получение-свойства-металлов/
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1	1	0		Металлы, свойства металлов. Фильм «Металлургия» часть 2 https://36tex.rф/металлы-получение-свойства-металлов/
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.rф/753-2/ Блюда из молока https://36tex.rф/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.rф/тесто-виды-теста-технология-приготов/
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.rф/753-2/ Блюда из молока https://36tex.rф/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.rф/тесто-виды-теста-технология-приготов/

						технология-приготов/
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
31	Технологии приготовления разных видов теста	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/

	технологической карты блюда для проекта»					
33	Профессии кондитер, хлебопек	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	1		Основы рационального питания. Молоко. https://36tex.pf/753-2/ Блюда из молока https://36tex.pf/технология-приготовления-блюд-из-мол/ Тесто, виды теста https://36tex.pf/тесто-виды-теста-технология-приготов/
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	0	1		Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1	0	1		Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html

37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1	0	1		Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	0	1		Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	0	1		Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»:	1	0	1		Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/

	обоснование проекта, анализ ресурсов					
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
45	Декоративная отделка швейных изделий	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»:	1	0	1		

	выполнение технологических операций по отделке изделия					
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1	0		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	0	1		Этапы технологической операции https://infourok.ru/tehnologii-obrabotki-shvejnyh-izdelij-5511609.html
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	0	1		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	0	1		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
53	Роботы на колёсном ходу	1	0	1		Датчики. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/

54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	0	1		Датчики. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	0	1		Датчики. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	0	1		Датчики. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/
57	Датчики линии, назначение и функции	1	0	1		Ход работы, подключение https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	0	1		Ход работы, подключение https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
59	Программирование моделей роботов в компьютерно- управляемой среде	1	0	0		Ход работы, подключение https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	0	1		Ход работы, подключение https://роботехника18.рф/сервопривод-ардуино/
61	Сервомотор, назначение,	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов

	применение в моделях роботов					https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
63	Движение модели транспортного робота	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	0	0		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1	0	1		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	0	1		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1	0	1		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1	1	0		Разнообразие роботов. Управление. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	61		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Да та из уч ен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Вс ег о	Кон трол ьны е рабо ты	Прак тиче ские рабо ты		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b https://lesson.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	0	1		Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Сферы современного производства https://infourok.ru/prezentaciya-sfery-sovremennogo-proizvodstva-i-ih-sostavlyayushie-5251928.html Современный транспорт https://36tex.рф/урок-№-78-современный-транспорт-и-персп/

4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	0	1	Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Современные технологии и их возможности https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2021/02/13/sovremennye-tehnologii-i-ih-vozmozhnosti-urok-tehnologii-6-7 Сферы современного производства https://infourok.ru/prezentaciya-sfery-sovremennogo-proizvodstva-i-ih-sostavlyayushie-5251928.html Современный транспорт https://36tex.pф/урок-№-78-современный-транспорт-и-персп/
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1	0	1	Конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/main/ Техническая конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/main/
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	0	1	Конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/main/ Техническая конструкторская документация https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/main/
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	0	1	Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	0	1	Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue

						theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	0	1		Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	0	1		Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1	0	1		Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1	1	0		Практическая работа. Построение САПР https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue theme_frame_ids=31947580%2C31947566%2C31947581 subject_program
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и	1	0	1		Макетирование из бумаги https://resh.edu.ru/subject/lesson/2766/main/ Макетирование из

	макетирование					бумаги https://resh.edu.ru/subject/lesson/2709/start/ Модели и моделирование https://36tex.pф/урок-№12-модели-и-моделирование-модели/
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	0	1		Редактирование модели. https://multiurok.ru/files/tekhnologiia-7-klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	0	1		Редактирование модели. https://multiurok.ru/files/tekhnologiia-7-klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html
21	Основные приемы макетирования. Профессии,	1	0	1		Редактирование модели. https://multiurok.ru/files/tekhnologiia-7-klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html

	связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие					klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	1	0		Редактирование модели. https://multiurok.ru/files/tekhnologija-7-klass-tema-redaktirovanie-modeli-vy.html
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1	0	1		Конструкционные материалы https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		Конструкционные материалы https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	0	1		Обработка металла https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/main/ Физические свойства металла https://resh.edu.ru/subject/lesson/3297/start/
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1	0	1		Производство пластмассы https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/main/
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/

28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов» по технологической карте	1	0	0		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/

34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	0	1		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	0		Конструкционные материалы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и другие	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1	0	1		Рыба. https://36tex.pф/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pф/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	0	1		Рыба. https://36tex.pф/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pф/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	0	1		Рыба. https://36tex.pф/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pф/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/

						ценность/
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1	0	1		Рыба. https://36tex.pf/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pf/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	0	1		Рыба. https://36tex.pf/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pf/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	0		Рыба. https://36tex.pf/урок-3334-рыба-и-морепродукты-в-питании-че/ Мясо. https://36tex.pf/урок-35-36-мясо-животных-пищевая-ценность/
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
45	Чертеж выкроек швейного изделия	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326

47	Оценка качества швейного изделия	1	0	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1	0	1	Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	0	1	Мир профессий https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-v-legkoy-promishlennosti-1649597.html
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	0	1	Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	0	1	Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1	0	1	Текстильные материалы. Классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	0	0	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	0	1	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	0	1	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
56	Практическая работа «Применение основных	1	0	1	Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

	алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»					
57	Каналы связи	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
59	Дистанционное управление	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	0	1		Функциональное разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
61	Взаимодействие нескольких роботов	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/

	ресурсов					
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1	1	0		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие	1	0	1		Алгоритмы https://роботехника18.рф/алгоритмы-в-робототехнике/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	61		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1	0	0		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbfd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	0	1		Основные технологии в сфере производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/ https://resh.edu.ru/subject
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	1		Основные технологии в сфере производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/ https://resh.edu.ru/subject
4	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/16aa381a-b5cd-4d8d-a08a-c6c061bd7913
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1	0	1		Графика https://resh.edu.ru/subject/lesson/7328/conspect/

6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	0	1		Графика https://resh.edu.ru/subject/lesson/7328/conspect/
7	Построение чертежа в САПР	1	0	1		САПР https://resh.edu.ru/class/8/
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	0	1		САПР https://resh.edu.ru/class/8/
9	Прототипирование. Сферы применения	1	1	0		3Д моделирование https://resh.edu.ru/subject/8/ Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	0	1		3Д моделирование https://resh.edu.ru/subject/8/ Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	0	1		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/
13	Классификация 3D-принтеров.	1	0	0		Макетирование

	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия					https://resh.edu.ru/subject/48/8/ Прототипирование
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	0	1		Макетирование https://resh.edu.ru/subject/48/8/ Прототипирование
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	0	1		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	0	0		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1	0	0		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
18	Контроль качества и постобработка распечатанных	1	1	0		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/

	деталей					Макетирование
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1	0	0		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
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	0	1		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	0	1		Прототипирование https://resh.edu.ru/subject/19/8/ Макетирование
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	0	1		Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Автоматизация производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного строения	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/639337ce-23c9-42c8-babe-5a3f0868509a
24	Аэродинамика БЛА	1	0	1		Земная поверхность и климат. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/
25	Конструкция БЛА	1	0	0		Земная поверхность и климат.

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1	0	1		Земная поверхность и климат. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	0	0		Земная поверхность и климат. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	0	1		Земная поверхность и климат. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1673/start/
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	1	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1	0	0		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/ad2c567f-5fc3-4efe-ad2f-2cbcce25bfb1
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
34	Групповой учебный проект по	1	0	1		Дизайн и методы проекта

	модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	20		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1	0	0		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1	0	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	0	1		https://resh.edu.ru/subject/24/9/
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1	0	1		https://resh.edu.ru/subject/24/9/

5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	0	1		САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР https://resh.edu.ru/class/8/
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	0	1		САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР https://resh.edu.ru/class/8/
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	0	1		САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР https://resh.edu.ru/class/8/
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1	0	0		САПР https://resh.edu.ru/subject/19/9/ САПР https://resh.edu.ru/class/8/
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1	1	0		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-

						maketa-razra.html
11	Технологии обратного проектирования	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	0	0		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
13	Моделирование сложных объектов	1	0	0		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	0	1		Макетирование. Типы макетов. https://multiurok.ru/files/maketirovanie-tipy-maketov-razviortka-maketa-razra.html
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/

17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	1	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	0	0		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1	0	1		Дизайн и методы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/3319/start/
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа.	1	0	1		Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Автоматизация производства

	«Анализ направлений применения искусственного интеллекта»					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	0	1		Разнообразие роботов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Автоматизация производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
23	Системы управления от третьего и первого лица	1	0	1		Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	0	1		Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	0	0		Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1	0	1		Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	0	0		Конструирование алгоритмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/main/
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	0	1		Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	0	1		Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559

30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	0	1	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	1	0	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	0	0	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	0	0	Интернет вещей https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_informatike_internet_veschej-180559
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1	0	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8 https://lesson.edu.ru/lesson/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	20	

