МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ярославской области

Муниципальное образование Переславский городской округ

Частное общеобразовательное учреждение «Классическая Гимназия-пансион Свято-Алексиевской Пустыни памяти протоиерея Василия Лесняка»

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____
Василенко С.А
Приказ № 39 от «30» 08
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 5190268)

учебного предмета «Труд (технология)»
для обучающихся 5 – 9 классов

Учитель Панеева А.В.

2024

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.

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

Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами,

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных

отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ

Реализация воспитательного потенциала уроков ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ) (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного предмета «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» на уровне основного общего образования».

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

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Труд (технология)» входит в

предметную область «Технология» и является обязательным для изучения.

Срок освоения рабочей программы: 5-9 классы, 5 лет

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (5-9 класс – 34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
5 класс	2	68
6 класс	2	68
7 класс	2	68
8 класс	1	34
9 класс	1	34
Всего:		272

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

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

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

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 класс

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.

Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.
Конструкция беспилотных летательных аппаратов.
Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.
Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.
Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.
Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 класс

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:
- ✓ проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ✓ ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:
- ✓ готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
- ✓ осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
- ✓ освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:
- ✓ восприятие эстетических качеств предметов труда;
- ✓ умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;
- ✓ понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

- ✓ осознание ценности науки как фундамента технологий;
- ✓ развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- ✓ осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- ✓ умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

- ✓ уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
- ✓ ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
- ✓ готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- ✓ умение ориентироваться в мире современных профессий;
- ✓ умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
- ✓ ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- ✓ выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- ✓ устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- ✓ выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- ✓ выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

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

Базовые проектные действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- ✓ использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- ✓ формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- ✓ оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- ✓ опытным путём изучать свойства различных материалов;
- ✓ овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- ✓ строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- ✓ уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- ✓ прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль (рефлексия) :

- ✓ давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- ✓ объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

- ✓ вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- ✓ оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

Совместная деятельность:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

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

К концу обучения **в 6 классе**:

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

К концу обучения **в 7 классе:**

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

К концу обучения **в 8 классе:**

- ✓ характеризовать общие принципы управления;
- ✓ анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- ✓ характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- ✓ предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- ✓ определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- ✓ овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- ✓ характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
- ✓ К концу обучения **в 9 классе:**
- ✓ характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- ✓ создавать модели экономической деятельности;
- ✓ разрабатывать бизнес-проект;
- ✓ оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- ✓ планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 5 классе:**

- ✓ называть виды и области применения графической информации;
- ✓ называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- ✓ называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- ✓ называть и применять чертёжные инструменты;
- ✓ читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);

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

К концу обучения **в 6 классе:**

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

К концу обучения **в 7 классе:**

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

К концу обучения **в 8 классе:**

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

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

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

К концу обучения **в 8 классе**:

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

К концу обучения **в 9 классе**:

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

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

К концу обучения **в 5 классе:**

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

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

К концу обучения **в 6 классе:**

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 5 классе:**

- ✓ классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- ✓ знать основные законы робототехники;
- ✓ называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- ✓ характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

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

К концу обучения **в 6 классе:**

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

К концу обучения **в 7 классе:**

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

К концу обучения **в 8 классе:**

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

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2		1	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей (изделий); – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение
1.2	Проекты и проектирование	2		1		Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «проект» и «проектирование; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию
Итого по разделу:		**4**		**2**		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Введение в графику и черчение	4		2	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4		2		Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской

						детали (изделия); – характеризовать профессии, их социальную значимость
	Итого по разделу:	**8**		**4**		
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		1	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		1		Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; – знакомиться с образцами древесины различных пород; – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4		2	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2		1	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class	Аналитическая деятельность: – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приемы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир	4		2		Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результатыпроектной деятельности; –

	профессий. Защита и оценка качества проекта				_level_ids=5,6,7,8,9	называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	1	3	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом; – характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2		1	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2		1		Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приемами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4		2	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_te	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта,

					mplate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	1	2	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект
Итого по разделу:		**36**	**2**	**16**		
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		2	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		1		Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		1		Аналитическая деятельность: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования
4.4	Программирование робота	2		1	РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/ca	Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора
4.5	Датчики, их функции и	4		2		Аналитическая деятельность: – характеризовать составные

	принцип работы				talogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6		3		Аналитическая деятельность: – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект
	Итого по разделу:	20		10		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:	**68**	**2**	**32**		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС
(базовый вариант))

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. Практическая деятельность: – выполнять эскиз несложного технического устройства
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2		1		Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения; – называть перспективные направления развития техники и технологии. Практическая деятельность: – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов
Итого по разделу:		**4**		**2**		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. Практическая деятельность: – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		2		Аналитическая деятельность: – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)

2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; – характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе
Итого по разделу:		**8**		**4**		
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		1		Аналитическая деятельность: – характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6		3	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклепок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта

3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4		2	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	1	3		Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду; – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2		1		Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации

3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	1	4	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект
Итого по разделу:		**36**	**2**	**16**		
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Мобильная робототехника	2		1	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: – составлять характеристику транспортного робота
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		2		Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		2	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: – программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		1		Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать датчики модели робота

4.5	Программирование управления одним сервомотором	4		2	РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4		2		Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии в области робототехники; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект
Итого по разделу:		**20**		**10**		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:		**68**	**2**	**32**		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		1	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; – характеризовать профессии инженер, дизайнер. Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		1		Аналитическая деятельность: – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: – выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)
	Итого по разделу:	**4**		**2**		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Конструкторская документация	2		1	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: – читать сборочные чертежи
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР.	6		3		Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приемы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и

	Мир профессий					макетированием. Практическая деятельность: – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять сборочный чертеж
	Итого по разделу:	**8**		**4**		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование						
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2		1	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – выполнять эскиз макета
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4		2		Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	1		Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования; – характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью Практическая деятельность: – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развертку модели; – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки
	Итого по разделу:	**10**	**1**	**4**		
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		2	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; – выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; – изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. Практическая деятельность: – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему
4.2	Технологии механической	4		2		Аналитическая деятельность: – изучать технологии

	обработки металлов с помощью станков					механической обработки металлов с помощью станков; – характеризовать способы обработки материалов на разных станках; – определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; – анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность: – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; – выполнять проектное изделие по технологической карте; – организовать рабочее место; – выполнять уборку рабочего места
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2		1	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; – перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4		2		Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	1	2	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; – определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; – изучать технологии приготовления блюд из рыбы; – определять качество термической обработки рыбных блюд; – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект

4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		2	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды поясной и плечевой одежды; – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2		1		Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия
	Итого по разделу:	**26**	**1**	**12**		
Раздел 5. Робототехника						
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		2	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. Практическая деятельность: – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4		2		Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: – строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		3	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
5.4	Групповой робототехнический проект с	6		3		Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать

	использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий					ресурсы; – анализировать результаты проектной работы; – характеризовать профессии в области робототехники. Практическая деятельность: – определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
Итого по разделу:		**20**		**10**		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:		**68**	**2**	**32**		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Управление производством и технологии	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным производством».
1.2	Производство и его виды	1				Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства.
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2				Аналитическая деятельность: – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект.
Итого по разделу:		**4**				
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_te	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей.

2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			mplate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели.
Итого по разделу:		**4**				
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование						
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности.
3.2	Прототипирование	2				Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж.
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3Dсканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей.
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2				Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать филаметы, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте.

3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия/ прототипа; – характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект.
Итого по разделу:		**12**				
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Автоматизация производства	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике.
4.2	Подводные робототехнические системы	1				Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике.
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения.
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1				Аналитическая деятельность: – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать проект; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности.
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_te	Аналитическая деятельность: – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять сборку модели; – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите.

4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			mplate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность: – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект.
Итого по разделу:		**14**				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:		**34**	**0**	**0**		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		1	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела).
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		1		Аналитическая деятельность: – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; – анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать бизнес-идеи; – осуществлять разработку бизнесплана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства.
Итого по разделу:		**4**		**2**		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		1	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объемные трехмерные модели в САПР. Практическая деятельность: – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР).
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		1		Аналитическая деятельность: – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: – оформлять разрезы и сечения на чертеже

						трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
	Итого по разделу:	**4**		**2**		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование						
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		3,5	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования.
3.2	Основы проектной деятельности	4		2		Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект.
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		0,5		Аналитическая деятельность: – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда.
	Итого по разделу:	**12**		**6**		
Раздел 4. Робототехника						
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		0,5	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Практическая деятельность: – проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта.
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6		3		Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ; – программировать и управлять взаимодействием БЛА.
4.3	Система «Интренет вещей»	1		0,5	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_te	Аналитическая деятельность: – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные

					mplate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	компоненты системы Интернет вещей. Практическая деятельность: – создавать умное освещение.
4.4	Промышленный Интернет вещей	1		0,5		Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива.
4.5	Потребительский Интернет вещей	1		0,5	МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. – Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		1,5		Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект.
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	1			Аналитическая деятельность: – перспективы автоматизации и роботизации. Практическая деятельность: – характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.
Итого по разделу:		**14**	**1**	**6,5**		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:		**34**	**1**	**16,5**		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1	Технологии вокруг нас	1			Урок «Техника и технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1574566?menuReferrer=catalogue
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1	Урок «Производство потребительских благ» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/
3	Проекты и проектирование	1			Урок «Проект» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1263989?menuReferrer=catalogue
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1		1	Урок «Проектная деятельность. Этапы проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1816899?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1			Урок «Графическое изображение изделий» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/8871?menuReferrer=catalogue
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1		1	Урок «Графическое изображение формы предмета» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/
7	Графические изображения	1			
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1	Видео «Видеоинструкция. Построение эскиза детали» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9370195?menuReferrer=catalogue
9	Основные элементы графических изображений	1			Урок «Графические изображения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/751543?menuReferrer=catalogue
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		1	Урок «Правила оформления чертежей. Чертежный шрифт.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/650863?menuReferrer=catalogue

11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1			Урок «Построение чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8599909?menuReferrer=catalogue
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1		1	Урок «Основы строительного черчения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7687693?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**8**		**4**	
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1			Видео «Галилео. Бумага» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10745918?menuReferrer=catalogue
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1	Видео «Снегири из бумаги, новогодние поделки своими руками.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3386494?menuReferrer=catalogue
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1			Урок «Строение и свойства древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1834088?menuReferrer=catalogue
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Изготовление деталей из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1815176?menuReferrer=catalogue
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1			Видео «Видео по обработке древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/961922?menuReferrer=catalogue
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины» «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1	Урок «Строгание древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/247584?menuReferrer=catalogue
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1			Видео «Резание древесины бумажным диском» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/608002?menuReferrer=catalogue
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1		1	Урок «Отделка изделий из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1815196?menuReferrer=catalogue
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1			
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1		1	Урок «Чертежи деталей из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10146?menuReferrer=catalogue

23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1			Видео «Пороки древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10146084?menuReferrer=catalogue
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1		1	Урок «Конструирование и моделирование изделий из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1815137?menuReferrer=catalogue
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1			Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1832116?menuReferrer=catalogue
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1		1	Урок «Разработка технологической карты изделия из древесины.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10210?menuReferrer=catalogue
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1			Урок «Роль овощей в питании» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1		1	Урок «Витамины, их значение в питании людей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7576/start/256403/
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1			Урок «Крупы, бобовые культуры и макаронные изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/459179?menuReferrer=catalogue
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1		1	Урок «Яйца в кулинарии" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/473095?menuReferrer=catalogue
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1			Урок «Кухня. Правила санитарии и гигиены на кухне» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7573/start/296671
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1		1	Видео «Правила этикета» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7583516?menuReferrer=catalogue
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1			Урок «Технологии обработки овощей. Технология тепловой обработки овощей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1638117?menuReferrer=catalogue
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1	1		Урок «Здоровое питание» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/913008?menuReferrer=catalogue

35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1			Урок «Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1	Урок «Текстильные материалы растительного происхождения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1			Урок «Машины, их классификация» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/256994/
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1	Видео «Строчка прямых стежков» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5610024?menuReferrer=catalogue
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1			Урок «Технологии обработки материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7569/start/314424/
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Свойства текстильных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/start/256123/
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1			Видео «Чертеж юбки "Полусолнце"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/739511?menuReferrer=catalogue
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1		1	Урок «Текстильные материалы.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/203597?menuReferrer=catalogue
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1			Урок «Машинные швы.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/738809?menuReferrer=catalogue
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1		1	Видео «Текстильные материалы и их свойства» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5378483?menuReferrer=catalogue
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1			Урок «Конструирование швейных изделий с кулиской на резинке» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1158024?menuReferrer=catalogue
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1		1	Урок «Технология. Материаловедение.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/417461?menuReferrer=catalogue
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1			Урок «Швейная машина. Регуляторы швейной машины" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1548181?menuReferrer=catalogue

48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1		Урок «Текстильные материалы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/203597?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**36**	**2**	**16**	
Раздел 4. Робототехника					
49	Робототехника, сферы применения	1			Урок «Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475504?menuReferrer=catalogue
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1	Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
51	Конструирование робототехнической модели	1			Урок «Робототехника. Простые механизмы. Червячная зубчатая передача» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/332065?menuReferrer=catalogue
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1	
53	Механическая передача, её виды	1			Урок «Робототехника. Механическая передача: Зубчатая передача.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/115687?menuReferrer=catalogue
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1	
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1			Урок «Знакомство с роботами» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/992580?menuReferrer=catalogue
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1	
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1			Урок «Алгоритмы и исполнители» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/220187?menuReferrer=catalogue
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1		1	Урок «Использование датчика вращения мотора» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1797829?menuReferrer=catalogue
59	Датчики, функции, принцип работы	1			
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1		1	Урок «Образовательная робототехническая платформа LEGO MINDSTORMS Education EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/995828?menuReferrer=catalogue
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1			Урок «Блок "Массивы" для управления движением робота» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1613461?menuReferrer=catalogue
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1		1	

63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1			Урок «Робот мойщик полов EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10022925?menuReferrer=catalogue
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1		1	Урок «Проектная деятельность. Этапы проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1816899?menuReferrer=catalogue
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1			Урок «Робототехника. Управление движением робота и сенсорные кнопки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11841888?menuReferrer=catalogue
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1		1	Видео «Обобщение и систематизация основных понятий темы «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue
67	Защита проекта по робототехнике	1			Видео «Проект и проектная деятельность» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11086378?menuReferrer=catalogue
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1		1	Урок «Робототехника. Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475504?menuReferrer=catalogue
		20		**10**	
	Общее количество часов по программе:	**68**	**2**	**32**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1			Урок «Креативное моделирование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11301300?menuReferrer=catalogue
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1		1	Урок «Трёхмерная модель. Этапы создания эскиза» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11295792?menuReferrer=catalogue
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1			Урок «Механизмы - Цепной привод, цепная передача - анимация» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3970274?menuReferrer=catalogue
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		1	Урок «Механизмы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11682339?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1			Урок «Использование инструментов для 2D-черчения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11295654?menuReferrer=catalogue
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1		1	Урок «Чертёжные инструменты» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2462765?menuReferrer=catalogue
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1			Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8717638?menuReferrer=catalogue
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1	Урок «Моделирование в графическом редакторе Paint» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7801209?menuReferrer=catalogue

9	Создание изображений в графическом редакторе	1			Урок «Редактор изображений» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1703021?menuReferrer=catalogue
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1	Урок «Графический редактор "Paint".» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/982660?menuReferrer=catalogue
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1			Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8717638?menuReferrer=catalogue
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1		1	Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1832116?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**8**		**4**	
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1			Урок «Виды металлов и сплавов.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9904?menuReferrer=catalogue
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1		1	Урок «Свойства чёрных и цветных металлов. Свойства искусственных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1466531?menuReferrer=catalogue
15	Технологии обработки тонколистового металла	1			Урок «Тонколистовой металл и проволока.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/801462?menuReferrer=catalogue
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Соединение деталей из тонколистового металла заклёпками, фальцевым швом. Окрашивание.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1021127?menuReferrer=catalogue
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1			Урок «Технологии ручной обработки металлов и пластмасс» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1	Урок «Тонколистовой металл и проволока» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9924?menuReferrer=catalogue
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1			Урок «Приёмы резания тонколистового металла» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/579365?menuReferrer=catalogue

20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1		1	Видео «Самые дорогие металлы в мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6395005?menuReferrer=catalogue
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1			Урок «Тонколистовой металл и проволока» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9924?menuReferrer=catalogue
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1		1	Урок «Способы обработки металла. Создание изделия из конструкционных и поделочных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10206?menuReferrer=catalogue
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1			Урок «Гибка заготовок из тонколистового металла и проволоки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/906372?menuReferrer=catalogue
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1		1	Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594375?menuReferrer=catalogue
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1			Видео «Шоу профессий. Железный аргумент» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11159771?menuReferrer=catalogue
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1		1	Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594375?menuReferrer=catalogue
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1			Урок «Технология приготовления продуктов питания. Виды теста. Технология приготовления изделий из теста» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1782417?menuReferrer=catalogue
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Технологии обработки овощей. Овощи в питании человека. Технология обработки овощей. Украшение блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1638114?menuReferrer=catalogue
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1			Урок «Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/start/257556/

30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1		1	Урок «Технологии обработки овощей. Овощи в питании человека. Технология обработки овощей. Украшение блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1638114?menuReferrer=catalogue
31	Технологии приготовления разных видов теста	1			Урок «Технология приготовления продуктов питания. Виды теста. Технология приготовления изделий из теста» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1782417?menuReferrer=catalogue
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1		1	Урок «Технологии первичной обработки рыбы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/667140?menuReferrer=catalogue
33	Профессии кондитер, хлебопек	1			Видео «Профессия "Кондитер"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/509193?menuReferrer=catalogue
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1		Видео «Основы проектной деятельности. Презентация проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1			Видео «Эволюция одежды за 100 лет» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8917305?menuReferrer=catalogue
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1		1	Видео «Основные требования, предъявляемые к одежде» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9007128?menuReferrer=catalogue
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1			Урок «Натуральные волокна животного происхождения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/128620?menuReferrer=catalogue
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1		1	Урок «Мир тканей. Для чего нужны ткани?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1316893?menuReferrer=catalogue
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1			Урок «Швейная машина. Регуляторы швейной машины. Уход за швейной машиной» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2060361?menuReferrer=catalogue

40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Подготовка и проведение примерки плечевого швейного изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9018654?menuReferrer=catalogue
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1			Урок «Технология изготовления юбки "полусолнце".» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1647660?menuReferrer=catalogue
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1	Урок «Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделий из ткани» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1797971?menuReferrer=catalogue
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1			Урок «Швейная машина. Устройство и установка машинной иглы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1548200?menuReferrer=catalogue
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1		1	Урок «Технологии соединения деталей из текстильных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1803997?menuReferrer=catalogue
45	Декоративная отделка швейных изделий	1			Урок «Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии соединения деталей из текстильных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1803997?menuReferrer=catalogue
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1		1	Урок «Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии соединения деталей из текстильных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1803997?menuReferrer=catalogue
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1			Урок «Плечевое изделие. Раскрой швейного изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9969?menuReferrer=catalogue
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1		Урок «Конструирование. Плечевое изделие» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9560?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**36**	**2**	**16**	
Раздел 4. Робототехника					

49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1			Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1	Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
51	Простые модели роботов с элементами управления	1			Видео «Автоматизация производства и основные элементы автоматики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9747811?menuReferrer=catalogue
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1		1	Урок «Многопозиционный "Переключатель" для движения и поворота» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2035310?menuReferrer=catalogue
53	Роботы на колёсном ходу	1			Видео «Поворот на 45 градусов и проезд вперёд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2263833?menuReferrer=catalogue
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1	Урок «Уроки Arduino 7 - подключение светодиода» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7674848?menuReferrer=catalogue
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1			Урок «Ультразвуковой датчик» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1090049?menuReferrer=catalogue
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1	
57	Датчики линии, назначение и функции	1			Урок «Робототехника. Вилочный погрузчик с датчиком наклона» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/81709?menuReferrer=catalogue
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1		1	Урок «Робототехника. Программирование модели с датчиками в Scratch» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/89445?menuReferrer=catalogue
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1			Урок «Среда программирования модуля EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1835787?menuReferrer=catalogue

60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1		1	Урок «Блок "Массивы" для управления движением робота» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1613461?menuReferrer=catalogue
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1			Урок «Робототехника. Управление роботом» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1576741?menuReferrer=catalogue
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1		1	
63	Движение модели транспортного робота	1			Урок «Программный блок «Рулевое управление»» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1932823?menuReferrer=catalogue
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		1	Урок «Использование блока "Большой мотор"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1999914?menuReferrer=catalogue
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1			Видео «Основы проектной деятельности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7542597?menuReferrer=catalogue
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1		1	Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1			Урок «Робот как самостоятельная модель на современном производстве» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11526702?menuReferrer=catalogue
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.	1		1	Видео «Обобщение и систематизация основных понятий темы «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**20**		**10**	
	Общее количество часов по программе:	**68**	**2**	**32**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1			Урок «Культура производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3304/start/
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	Урок «Дизайн-мышление» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11839036?menuReferrer=catalogue
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			Урок «Средства труда современного производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3147/start/
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1	Урок «Цифровая фотокамера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7181630?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1			Урок «Техническая и конструкторская документация в проекте» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/start/
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1	Урок «Технологическая документация в проекте» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3305/start/
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1			Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1	Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue
9	Построение геометрических фигур в САПР	1			Урок «Создание трехмерных моделей в программе Компас 3D» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/337054?menuReferrer=catalogue
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1	

11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1			Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1	1		Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера» (МЭШ) **https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1832116?menuReferrer=catalogue**
	Итого по разделу:	**8**	**1**	**3**	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1	Видео «Видеоинструкция. Построение эскиза детали» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9370195?menuReferrer=catalogue
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1			Видео «Графическая документация» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8576416?menuReferrer=catalogue
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1	Видео «Введение в черчение» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7122188?menuReferrer=catalogue
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			Урок «Трёхмерная модель. Этапы создания эскиза» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11295792?menuReferrer=catalogue
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1	Урок «Создание трехмерных моделей в программе Компас 3D » (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/337054?menuReferrer=catalogue
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1			
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1	Урок «Создание чертежей по 3D-моделям» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11308486?menuReferrer=catalogue
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1			
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1	Урок «Виды соединения деталей. Сборка изделий из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1815187?menuReferrer=catalogue

	Итого по разделу:	**10**		**5**	
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1			Урок «Производство металлов, пластмасс и древесных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	Урок «Свойства конструкционных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8980332?menuReferrer=catalogue
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1			Видео «Видео по обработке древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/961922?menuReferrer=catalogue
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1		1	Урок «Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1			Урок «Фрезерная обработка металла с ЧПУ» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8844216?menuReferrer=catalogue
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	Урок «Технологии обработки конструкционных материалов резанием» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8832259?menuReferrer=catalogue
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1			Урок «Нарезание резьбы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2131142?menuReferrer=catalogue
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1	Урок «Способы обработки металла. Создание изделия из конструкционных и поделочных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10206?menuReferrer=catalogue
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1			Урок «Производственные технологии пластического формования материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3298/start/
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1	Урок «Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3297/start/
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1			Урок «Свойства конструкционных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8980332?menuReferrer=catalogue
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1	Урок «Конструкционные материалы и их использование» (МЭШ)

35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8518956?menuReferrer=catalogue
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.	1		1	Урок «Профессии будущей Москвы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1685385?menuReferrer=catalogue
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1			Урок «Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1494/start/
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1		1	Урок «Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3296/start/
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			Урок «Блюда из мяса. Заправочные супы.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/728383?menuReferrer=catalogue
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1		1	Урок «Технология производства и обработки пищевых продуктов. Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1784318?menuReferrer=catalogue
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1			Видео «Заправочный суп на курином бульоне» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3247721?menuReferrer=catalogue
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1		Урок «Технологии производства и обработки пищевых продуктов. Технологии производства макаронных изделий и приготовления кулинарных блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1892726?menuReferrer=catalogue
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1			Урок «Моделирование. Плечевое изделие» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9555?menuReferrer=catalogue
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		1	Урок «Конструирование. Плечевое изделие» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9560?menuReferrer=catalogue
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1			Урок «Снятие мерок для построения чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2098111?menuReferrer=catalogue

46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1		1	Урок «Плечевое изделие. Раскрой швейного изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9969?menuReferrer=catalogue
47	Оценка качества швейного изделия	1			
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1		1	Урок «Построение основы чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2338916?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**26**	**1**	**12**	
Раздел 5. Робототехника					
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			Видео «Как работает робот-сапер» (ЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8445407?menuReferrer=catalogue
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1	Урок «Блоки палитры «Управление операторами»» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1933285?menuReferrer=catalogue
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1			Урок «Конструирование боевого робота, обеспечивающего государственную безопасность.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/503602?menuReferrer=catalogue
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1	Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11557144?menuReferrer=catalogue
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			Урок «Ветвление и циклы в Scratch. Практическая работа: создаём игру» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2314802?menuReferrer=catalogue
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1	Урок «Робототехника. Управление движением робота и сенсорные кнопки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11841888?menuReferrer=catalogue
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			Урок «Ветвление и циклы в Scratch. Практическая работа: создаём игру» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2314802?menuReferrer=catalogue

56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1	Урок «Изучение алгоритма для движения робота с использованием датчика касания.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/481779?menuReferrer=catalogue
57	Каналы связи	1			Урок «Технологическая система» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11228451?menuReferrer=catalogue
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1	Урок «Среда программирования модуля EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1835787?menuReferrer=catalogue
59	Дистанционное управление	1			Урок «Робототехника. Управление роботом» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1576741?menuReferrer=catalogue
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1	
61	Взаимодействие нескольких роботов	1			Урок «Знакомство с вычислительными возможностями робота EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2469396?menuReferrer=catalogue
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1	Урок «Программные блоки и палитры программирования» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1894769?menuReferrer=catalogue
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1		1	Урок «Робототехника. Датчики роботов. Датчик температуры и гироскоп.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/529440?menuReferrer=catalogue
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1			Урок «Проект» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1263989?menuReferrer=catalogue
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1		1	Урок «Этапы выполнения проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11139637?menuReferrer=catalogue
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1			Урок «Проект и проектная деятельность» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11228424?menuReferrer=catalogue
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и др.	1		1	

	Итого по разделу:	**20**		**10**	
Общее количество часов по программе:		**68**	**2**	**32**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1	Управление в экономике и производстве	1		0,5	Урок «Органы и системы управления технологическими машинами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2725/start/
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1		0,5	Урок «Электроискровая обработка материалов. Электрохимическая обработка материалов. Ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3314/start/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1		0,5	Урок «Продукт труда и стандарты его производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3318/start/
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		0,5	Урок «Профессии будущей Москвы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1685385?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
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 др.	1		0,5	Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		0,5	
7	Построение чертежа в САПР	1		0,5	Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1		0,5	
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
9	Прототипирование. Сферы применения	1		0,5	Урок «OpenSCAD. Команда cube» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1688315?menuReferrer=catalogue
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа	1		0,5	Урок «Креативное моделирование» (МЭШ)

	«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»				https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11301300?menuReferrer=catalogue
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		0,5	Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2262194?menuReferrer=catalogue
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		0,5	Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/956607?menuReferrer=catalogue
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1		0,5	Урок «Размещения модели на виртуальном столе 3D-принтера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11304659?menuReferrer=catalogue
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1		0,5	Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/804060?menuReferrer=catalogue
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1		0,5	Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2297727?menuReferrer=catalogue
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1		0,5	Урок «"Индустриальные технологии"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594375?menuReferrer=catalogue
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1		0,5	
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1		0,5	Урок «Технологии обработки материалов. Технологии механической обработки материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1612364?menuReferrer=catalogue
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1		0,5	Урок «Отделка изделий из металла и пластмассы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594375?menuReferrer=catalogue
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		0,5	Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8717638?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**12**		**6**	
Раздел 4. Робототехника					

21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1		0,5	Урок «Автоматизация производства и основные элементы автоматики» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/start/
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1		0,5	Урок «Конструирование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11648030?menuReferrer=catalogue
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1		0,5	Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11557144?menuReferrer=catalogue
24	Аэродинамика БЛА	1		0,5	
25	Конструкция БЛА	1		0,5	
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1		0,5	Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferrer=catalogue
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		0,5	Урок «Мультикоптеры. Введение. Урок 1» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/476355?menuReferrer=catalogue
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1		0,5	
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1		0,5	Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11557144?menuReferrer=catalogue
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1		0,5	
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		0,5	Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1		0,5	
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1		0,5	Урок «Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475504?menuReferrer=catalogue
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1	1		Урок «Проект» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1263989?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**14**	**1**	**6,5**	
	Общее количество часов по программе:	**34**	**1**	**16,5**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1		0,5	Видео «Просто о сложном. Москва и юные предприниматели» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077496?menuReferrer=catalogue
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		0,5	Урок «Предпринимательство» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339604?menuReferrer=catalogue
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		0,5	Видео «Как создать бизнес?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9729020?menuReferrer=catalogue
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		0,5	Урок «Дух предпринимательства преобразует экономику» (МЭШ) **https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1485412?menuReferrer=catalogue**
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1		0,5	Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		0,5	
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		0,5	Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) **https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue**
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1		0,5	
	Итого по разделу:	**4**		**2**	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1		0,5	Урок «Аддитивные технологии и их возможности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10278565?menuReferrer=catalogue
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1		0,5	Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/804060?menuReferrer=catalogue
11	Технологии обратного проектирования	1		0,5	
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1		0,5	Урок «Трёхмерная модель. Операция выдавливание» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11296195?menuReferrer=catalogue
13	Моделирование сложных объектов	1		0,5	
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1		0,5	Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2297727?menuReferrer=catalogue
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		0,5	
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1		0,5	Видео «Основы проектной деятельности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7542597?menuReferrer=catalogue
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1		0,5	Урок «Основы проектной деятельности. Как выбрать тему проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9264985?menuReferrer=catalogue
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		0,5	Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9388267?menuReferrer=catalogue
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1		0,5	
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.	1		0,5	Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2262194?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**12**		**6**	
Раздел 4. Робототехника					
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		0,5	Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferrer=catalogue

22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1		0,5	Урок «Автоматизированные системы управления производством в регионе» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/221330?menuReferrer=catalogue
23	Системы управления от третьего и первого лица	1		0,5	
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1		0,5	Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferrer=catalogue
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1		0,5	
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1		0,5	Урок «Мультикоптеры. Введение.» (МЭШ) **https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/476355?menuReferrer=catalogue**
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1		0,5	
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		0,5	Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1492381?menuReferrer=catalogue
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		0,5	Видео «История интернета вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7366570?menuReferrer=catalogue
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		0,5	Видео «Что такое интернет вещей?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7366567?menuReferrer=catalogue
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1		0,5	Урок «Проектирование автоматизированной системы "Умный дом" в интерьере. Часть 2» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/818697?menuReferrer=catalogue
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		0,5	Урок «Основы проектной деятельности. Как найти ресурсы?» (МЭШ) **https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9382623?menuReferrer=catalogue**
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	1		Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9388267?menuReferrer=catalogue
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1		0,5	Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1492381?menuReferrer=catalogue
	Итого по разделу:	**14**	**1**	**6,5**	
	Общее количество часов по программе:	**34**	**1**	**16,5**	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Технология: 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Технология: 6-й класс: учебник, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Технология: 7-й класс: учебник, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Технология: 8-9-е классы: учебник, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Технология. 3D-моделирование и прототипирование, 8 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
6. Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование, 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И., Лабутин В.Б., Гриншкун А.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
7. Технология. 3D-Моделирование и прототипирование, 7 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
8. Технология. Робототехника на платформе Arduino, 9 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
9. Технология. Робототехника, 5-6 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
10. Технология. Робототехника, 7-8 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Технология: 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Технология: 6-й класс: учебник, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Технология: 7-й класс: учебник, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение
4. Технология: 8-9-е классы: учебник, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Технология. 3D-моделирование и прототипирование, 8 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
6. Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование, 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И., Лабутин В.Б., Гриншкун А.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
7. Технология. 3D-Моделирование и прототипирование, 7 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
8. Технология. Робототехника на платформе Arduino, 9 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
9. Технология. Робототехника, 5-6 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
10. Технология. Робототехника, 7-8 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Электронная форма учебника, библиотека РЭШ.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (schoolcollection.edu.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 206207823956372999289752484386853790447614924931

Владелец Василенко Илья Алексеевич

Действителен С 23.04.2025 по 23.04.2026