



# ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение

## ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

---

(для 5–9 классов образовательных организаций)

с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»

Москва 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**


---

Пояснительная записка .....	4
Содержание обучения .....	9
Инвариантные модули .....	9
Модуль «Производство и технологии».....	9
5 класс.....	9
6 класс.....	9
7 класс.....	9
8 класс.....	10
9 класс.....	10
Модуль «Компьютерная графика. Черчение».....	10
5 класс.....	10
6 класс.....	10
7 класс.....	11
8 класс.....	11
9 класс.....	11
Модуль «3d-Моделирование, прототипирование, макетирование» .....	12
7 класс.....	12
8 класс.....	12
9 класс.....	12
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».....	13
5 класс.....	13
6 класс.....	14
7 класс.....	15
Модуль «Робототехника».....	16
5 класс.....	16
6 класс.....	16
7 класс.....	16
8 класс.....	17
9 класс.....	17

Вариативные модули.....	17
Модуль «Автоматизированные системы» .....	17
8–9 классы.....	17
Модуль «Животноводство».....	18
7–8 классы.....	18
Модуль «Растениеводство».....	18
7–8 классы.....	18
Планируемые результаты освоения программы по технологии на уровне основного общего образования.....	20
Личностные результаты.....	20
Метапредметные результаты .....	21
Предметные результаты .....	23
Примерное распределение часов по годам обучения .....	34
Тематическое планирование (базовый вариант).....	40
5 класс.....	40
6 класс.....	57
7 класс.....	72
8 класс.....	88
9 класс.....	102

## 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, определяющим 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.

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

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

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

### **Модули «Животноводство» и «Растениеводство»**

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

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

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

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

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

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

- с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных



процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

#### **Модуль «Производство и технологии»**

##### **5 класс**

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

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

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

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

##### **6 класс**

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

##### **7 класс**

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

## **8 класс**

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

## **9 класс**

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

## **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

### **5 класс**

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

## **6 класс**

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

## **7 класс**

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

## **8 класс**

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

## **9 класс**

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

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

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

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

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

## **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

### **7 класс**

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

## **8 класс**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

## **9 класс**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

## **Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

### **5 класс**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **6 класс**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.



Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **7 класс**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

## **Модуль «Робототехника»**

### **5 класс**

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

### **6 класс**

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

### **7 класс**

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

## **8 класс**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

## **9 класс**

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

## **8–9 классы**

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

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

Управление техническими системами.

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

## **Модуль «Животноводство»**

### **7–8 классы**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8 классы**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

## 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);

Федеральная образовательная программа «Технология. 1-9»  
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.

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

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

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

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.

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

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным 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.

У обучающихся будут сформированы следующие базовые действия работы с информацией как часть познавательных учебных действий:

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

У обучающихся будут сформированы учебные действия самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

У обучающихся будут сформированы учебные действия самоконтроля (рефлексия) как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

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

У обучающихся будут сформированы следующие базовые коммуникативные универсальные учебные действия:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

У обучающихся будут сформированы учебные действия совместной деятельности как часть регулятивных универсальных учебных действий:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

## **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.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Производство и технологии»**

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

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;  
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;  
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

#### **К концу обучения в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;  
называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, 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.

### **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

**К концу обучения в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять 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.

### **Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

**К концу обучения в 5 классе:**

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

**Модуль «Робототехника»**

**К концу обучения в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;



применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 8 классе:**

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;  
анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;  
конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;  
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;  
использовать языки программирования для управления роботами;  
осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;  
соблюдать правила безопасного пилотирования;  
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

## ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

**К концу обучения в 8–9 классах:**

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

### **Модуль «Животноводство»**

**К концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления животноводства;  
характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

### **Модуль «Растениеводство»**

#### **К концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

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

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

## ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

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

Порядок изучения модулей может быть изменён, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов).

Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования.

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Таблица 1

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 1 (базовый)

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5класс	6класс	7класс	8класс	9класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32

3D-моделирование, прототипирование, макетирование	Федеральная рабочая программа	10	12	Технология	5–9	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26			98
<i>Технологии обработки конструкционных материалов</i>	14	14	14	–	–	
<i>Технологии обработки пищевых продуктов</i>	8	8	6			
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	14	14	6			
Робототехника	20	20	20	14	14	88
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объёма теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица 2

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 2

Модуль	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32

3D-моделирование, прототипирование, макетирование	Федеральная рабочая программа 12. Технология. 5-9					34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	42	42	32	–	–	116
	<i>Перераспределение часов</i>	<i>Перераспределение часов</i>	<i>Перераспределение часов</i>			
Робототехника	14	14	14	14	14	70
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» с дальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учётом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица 3

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 3

Модуль и	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	8	8	8	4	4	32
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	34

Технологии обработки материалов, пищевых продуктов Технологии обработки конструкционных материалов. Технологии обработки пищевых продуктов. Технологии обработки текстильных материалов	26 <i>Перераспределение часов</i>	26 <i>Перераспределение часов</i>	16 <i>Перераспределение часов</i>	5	9	68
Робототехника	30	30	30	14	14	118
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием), перенесены в модуль «Робототехника», обеспеченный робототехническими конструкторами.

Таблица 4

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 4

Модуль и	Количество часов по классам					Итого			
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	9 класс	
<i>Подгруппы<sup>3</sup></i>	1	2	1	2	1	2			
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>		<b>68</b>		<b>68</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4		4		4		4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–		–		10		12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36		36		26		–	–	98

Федеральная рабочая программа   Технология. 5–9									
Технологии обработки конструкционных материалов. Технологии обработки пищевых продуктов. Технологии обработки текстильных материалов	6	22	6	22	6	14			
	8	8	8	8	6	6			
	22	6	22	6	14	6			
Робототехника	20		20		20		14	14	88
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> <i>Не более 30% от общего количества часов</i>									
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>		

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащённые мастерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений.

Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

### **Вариативные модули программы по технологии**

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны, и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы».*

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника» и «Автоматизированные системы», так 41



как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

Таблица 5

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы»

Модуль и	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>258</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	–	–	102
Робототехника	20	20	20	7	7	74
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	–	–	–	7	7	<b>14</b>
<i>Автоматизированные системы</i>	–	–	–	7	7	14
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий. Вариативный модуль,

«Автоматизированные системы» разработан с учётом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство». Учебные часы на вариативные модули «Растениеводство»,*

«Животноводство» могут быть выделены из общего количества часов и

1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;

- 2) уменьшение часов инвариантных модулей за счёт практических работ, необеспеченных необходимым оборудованием;
- 3) перераспределение практических и проектных работ.

Таблица 6

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»

Модуль и	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>252</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	4	6	12	24
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	–	–	98
Робототехника	20	20	14	10	14	78
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<i>Растениеводство</i>	–	–	6	4	–	10
<i>Животноводство</i>	–	–	6	4	–	10
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

Здесь приведён пример уменьшения количества часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счёт переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)

## 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Цифровые образовательные ресурсы	Реализация задач рабочей программы воспитания
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>					
1.1	Технологии вокруг нас	2	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – анализировать свойства вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – изучать пирамиду потребностей современного	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart»	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

			Идея как прообраз вещей. <i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i>	человека; – изучать свойства вещей	<a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
1.2	Проектирование и проекты	2	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать понятие «проект» – и «проектирование»; – – знать этапы выполнения проекта; – – использовать методы поиска идеи для создания проекта. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать паспорт учебного	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического

			документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	– проекта, соблюдая основные – этапы и требования к учебному – проектированию	Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	воспитания
Итого по модулю		4				
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>						
2.1	Введение в графику и черчение	4	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информациио материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалыи инструменты. <i>Практическая работа «Чтение графических</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>	– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – трудового воспитания – экологического воспитания

		<p><i>изображений».</i>          Графические изображения.          Типы графических изображений:          рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.          Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i></p>	<p>требования выполнению графических изображений.  <i>Практическая деятельность:</i>          – читать графические изображения;          – выполнять эскиз изделия</p>	<p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>          Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	---	--	---	--

2.2	<p>Основные элементы графических изображений и их построение</p>	4	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. <i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i> Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать элементы графических изображений;</li> <li>– изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;</li> <li>– изучать условные обозначения, читать чертежи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять построение линий разными способами;</li> <li>– выполнять чертёжный шрифт по прописям;</li> <li>– выполнять чертёж плоской детали (изделия)</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– патриотического воспитания</li> <li>– гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>– эстетического воспитания</li> <li>– ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>– трудового воспитания</li> <li>– экологического воспитания</li> </ul>
	Итого по модулю	8				



Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»						
3.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства</p>	2	<p>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. <i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

3.2	<p>Конструкционные материалы и их свойства</p>	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.          Древесина.          Использование древесины человеком (история и современность).          Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.          Пиломатериалы.          Способы обработки древесины.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i>          – определение проблемы, продукта проекта,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;          – знакомиться с образцами древесины различных пород;          – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду;          – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением.  <i>Практическая деятельность:</i>          – проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины;          – выполнять</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>– патриотического воспитания          – гражданского и духовно-нравственного воспитания          – эстетического воспитания          – ценности научного познания и практической деятельности          – трудового воспитания          – экологического воспитания</p>
-----	--	---	--	--	--	---

			цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	первый этап учебного проектирования		
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	4	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины древесных материалов. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию технологических процессах	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания

			<p>работы ручными инструментами.          Электрифицированный инструмент для обработки древесины.          Виды, назначение, основные характеристики.          Приемы работы электрифицированными инструментами.          Операции (основные): пиление, сверление.          Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i>          – выполнение эскиза проектного изделия;          – определение материалов, инструментов;          – составление технологическ</p>	<p>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.  <i>Практическая деятельность:</i>          – выполнять эскиз проектного изделия;          определять материалы, инструменты;</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p><i>ойкарты;</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>– составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте</p>		
3.4	<p>Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины</p>	2	<p>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. <i>Индивидуаль</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирова</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<p>– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания</p>

			<p><i>ный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>ния изделия из древесины, в соответствии с их назначением</p>	<p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.5	<p>Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта</p>	4	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – оценка качества</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»</p>	<p>– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания</p>

			<p><i>проектного изделия;</i>          – подготовка проекта к защите;          – самоанализ результатов проектной работы;          защита проекта</p>	<p>проекта;          – защищать творческий проект</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>           Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.6	<p>Технологии обработки пищевых продуктов.          Мир профессий</p>	8	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.          Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.          Значение выбора продуктов для здоровья человека.          Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.          Пищевая ценность яиц, круп, овощей.          Технологии обработки овощей, круп.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», содержании витаминов в различных продуктах питания;          – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;          – составлять меню завтрака;          – рассчитывать</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>           Образовательная платформа UCHI.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>           Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>           Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>           Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<p>– патриотического воспитания          – гражданского и духовно-нравственного воспитания          – эстетического воспитания          – ценности научного познания и практической деятельности          – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия          – трудового воспитания          – экологического воспитания</p>

			<p>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> </ul> <p>защита проекта</p>	<p>калорийность завтрака;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели бытовых приборов;</li> <li>– изучать правила санитарии и гигиены;</li> <li>– изучать правила этикета за столом.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</li> <li>– определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>– оценивать качество проектной работы, защищать проект</li> </ul>	<p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.7	Технологии	2	Основы	Аналитическая	Образовательная платформа	- патриотического



<p>обработки текстильных материалов</p>			<p>материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и</p>	<p><i>деятельность:</i> – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани; составлять коллекции тканей, нетканых материалов</p>	<p>«Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
---	--	--	--	---	--	--

			<p>уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>			
3.8	Швейная машина как основное технологическое	2	Устройство швейной машины: виды приводов	<i>Аналитическая деятельность:</i> – находить и	Образовательная платформа «Российская электронная школа»	– патриотического воспитания – гражданского и

	<p>оборудование для изготовления швейных изделий</p>		<p>швейной машины, регуляторы.          Правила безопасной работы на швейной машине.          Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.          Виды стежков, швов.          Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).          Профессии, связанные со швейным производством.  <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p>предъявлять информацию об истории создания швейной машины;          – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;          – изучать правила безопасной работы на швейной машине.  <i>Практическая деятельность:</i> – овладеть безопасными приёмами труда;          – подготавливать швейную машинку к работе;          – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки различной длиной стежка</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>          Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>          Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>          Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>          Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>          Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>духовно-нравственного воспитания          – эстетического воспитания          – ценности научного познания и практической деятельности          – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия          – трудового воспитания          – экологического воспитания</p>
--	--	--	---	---	---	--

				по намеченным линиям; выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса		
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	4	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализирова ть конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролирова ть правильность определения размеров изделия; – контроли ровать качество построения чертежа. <i>Практическая</i>	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн	– патриотического воспитания – гражданского и духовно- нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания

			<p><i>творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</i></li> <li>– <i>определение материал ов, инструмен тов;</i></li> <li>– <i>составление технологическ ой карты;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></li> </ul>	<p><i>деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта; изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте;</i></li> <li>– <i>выкраивать детали швейного изделия.</i></li> </ul>	<p><a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	--	--	---	--	--

<p>3.10</p>	<p>Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий</p>	<p>6</p>	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибкус открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания</p>
-------------	--	----------	--	--	--	---

			<p>портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание.          Классификация машинных швов.          Машинные швы и их условное обозначение.          Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом.          Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание.          Оценка</p>	<p>– 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</p>		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>качества изготовления проектного швейного изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i>                      – выполнение проекта по технологической карте;                      – оценка качества проектного изделия;                      – самоанализ результатов проектной работы;                      защита проекта</p>			
	Итого по модулю	36				
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>						
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический	4	Введение в робототехнику. История развития	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия	Образовательная платформа «Российская электронная школа»	– патриотического воспитания – гражданского и



	<p>конструктор</p>		<p>робототехники.          Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. <i>Практическая работа «Сортировка деталей</i></p>	<p>«робот», «робототехника»; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. <i>Практическая деятельность:</i> – изучать особенности и назначения разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>           Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>           Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>           Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>           Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>           Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>духовно-нравственного воспитания          – эстетического воспитания          – ценности научного познания и практической деятельности          – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия          – трудового воспитания          – экологического воспитания</p>
--	--------------------	--	--	--	--	--

			<i>конструктора»</i>			
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать модели передач по инструкции	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	– патриотического воспитания – гражданского и духовно-нравственного воспитания – эстетического воспитания – ценности научного познания и практической деятельности – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия – трудового воспитания – экологического воспитания
4.3	Электронные устройства:	2	Механическая часть робота:	<i>Аналитическая деятельность:</i>	Образовательная платформа «Российская	– патриотического воспитания

	<p>двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции</p>		<p>исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.          Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства.          Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.  <i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>	<p>– знакомиться с устройством, назначением контроллера;          – характеризовать исполнителей и датчики;          – изучать инструкции, схемы сборки роботов.  <i>Практическая деятельность:</i>          – управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	<p>электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>          Образовательная платформа UChI.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>          Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>          Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>          Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>          Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>– гражданского и духовно-нравственного воспитания          – эстетического воспитания          – ценности научного познания и практической деятельности          – формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия          – трудового воспитания          – экологического воспитания</p>
4.4	Программирование робота	2	<p>Понятие «алгоритм»:          Свойства алгоритмов,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская</p>	<p>– патриотического воспитания          – гражданского и</p>

			<p>основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>	<p>– изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <p>– изучать принцип работы мотора.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать робота по схеме;</p> <p>– программировать работу мотора</p>	<p>электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать составные части роботов, датчики в современных</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического</p>

			<p>программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве.</p> <p>Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции.</p> <p>Возможности усовершенствования модели.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p>робототехнических системах;</p> <p>– изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <p>– анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать модель робота по инструкции;</p> <p>– программировать работу датчика нажатия;</p> <p>– составлять программу в соответствии с конкретной задачей</p>	<p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания</p> <p>– ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>– формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>– трудового воспитания</p> <p>– экологического воспитания</p>
4.6	Мир профессий. Основы проектной	6	<i>Групповой творческий (учебный)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i>	Образовательная платформа «Российская	– патриотического воспитания

	деятельности		<p><i>проект «Робот-помощник»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять детали для конструкции;</li> <li>– вносить изменения в схему сборки;</li> <li>– определять критерии оценки качества проектной работы;</li> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять продукт, проблему, цель, задачи;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– выполнять проект;</li> <li>– защищать творческий проект</li> </ul>	<p>электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
Итого по модулю	20					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68					

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Цифровые образовательные ресурсы	Реализация задач рабочей программы воспитания
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. <i>Практическая работа «Описание/характеристика</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – анализировать виды моделей; – изучать способы моделирования; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять описание модели	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания

			<i>ристка модели технического устройства»</i>	технического устройства	Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения.	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания



			<p>схемах. Типовые детали. <i>Практическа я работа «Чтение кинематичес ких схем машин и механизмов»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i> – называть условные обозначения кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов</p>		
	Итого по модулю	4				
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>						
2.1	<p>Черчение. Основные геометрические построения</p>	2	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды чертежей; – анализировать последовательност и приемы выполнения геометрических построений. <i>Практическая деятельность:</i> – выполня ть простейш</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно- нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового</p>

			<p>Создание проектной документации. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p>и геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>	<p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания - экологического воспитания</p>
2.2	<p>Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе</p>	4	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графику; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора;</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа Uchi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания</p>

			Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их	– описывать действия инструментов и	<a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a> Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	- экологического воспитания
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). <i>Практическая работа</i> <i>«Создание печатной</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать дизайн	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа Uchi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания

			<i>продукции в графическом редакторе»</i>	печатной продукции в графическом редакторе	Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
	Итого по модулю	8				
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	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. Виды, получение и применение листового металла и	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа Uchi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart»	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания

			<p>проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i> – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	<p>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовки из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – различать особенности разметки заготовок из металла; – излагать последовательность контроля качества разметки; – перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов; обоснование проекта</li> </ul>	<p>назначением.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла;</li> <li>– определять проблему, продукт проекта, цель, задач; выполнять обоснование проекта</li> </ul>	<p>«Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.</p> <p>Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металлов.</p> <p>Сверление</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</li> <li>– изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового</li> </ul>

			<p>отверстий в заготовках из металла.</p> <p>Инструменты и приспособления для сверления.</p> <p>Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом.</p> <p>Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ.</p>	<p>материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать типы заклёпок и их назначение;</li> <li>– изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках;</li> <li>– изучать приёмы получения фальцевых швов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</li> <li>– соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой;</li> <li>– контролировать качество соединения</li> </ul>	<p><a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	--	---	--	--

			<p>Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение эскиза проектноизделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>	<p>деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять эскиз проектноизделия;</li> <li>составлять технологическую карту проекта</li> </ul>		
3.4	<p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Мир профессий</p>	4	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать качество изделия из металла;</li> <li>– анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>– называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> </ul>



			<p>металла. Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>– предъявлять проектное изделие;</li> <li>– оформлять паспорт проекта;</li> <li>защитить творческий проект</li> </ul>	<p><a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
3.5	<p>Технологии обработки пищевых продуктов.</p> <p>Мир профессий</p>	8	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.</p> <p>Определение качества молочных продуктов,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</li> <li>– определять</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> </ul>

			<p>правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p><i>Групповой проект по теме</i></p>	<p>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.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	<p><a href="https://globallab.org">лаборатория» https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	---	--	--	--

			<p><i>«Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li><i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определять и выполнять этапы командного проекта;</i></li> <li><i>защищать групповой проект</i></li> </ul>		
3.6	<p>Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий</p>	2	<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>называть виды, классифицировать одежду,</i></li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> </ul>

			<p>текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p>– называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> – определять виды одежды; – определять стиль одежды; читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода – за одеждой</p>	<p>Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и изучать свойства современных текстильных</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHI.RU</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания</p>

			<p>свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа</i> <i>«Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	<p>материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</p>	<p><a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и объяснять функции регуляторов швейной</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и</p>

			связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт	Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания
	Итого по модулю	36				
	<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>					
4.1	Мобильная робототехника	2	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и

			<p>особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i></p>	<p>конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять характеристику транспортного робота</p>	<p>платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью заданными параметрами с использованием программного</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и</p>

			<p>Движение назад.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Конструирование робота.</i>  <i>Программирование поворотов робота».</i>          Роботы на колёсном ходу.          Понятие переменной.          Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.          Разнообразие конструктивных решений.          Светодиоды: назначение и программирование.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<p>управления.          – <i>Практическая деятельность:</i>          собирать робототехнические модели элементами управления;          – определять системы команд, необходимых для управления; осуществлять управление собранной моделью</p>	<p><a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>эмоционального благополучия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
--	--	--	---	---	--	--



4.3	<p>Датчики. Назначение и функции различных датчиков</p>	4	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика расстояния».</i> Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортногоробота; – анализировать функции датчиков. <i>Практическая деятельность:</i> – программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	---	---	--	--	--	--

4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирование транспортноробота;</li> <li>– изучение интерфейса конкретного языка программирования;</li> <li>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать модель робота по схеме;</li> <li>– запрограммировать датчики модели робота</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	--	---	--	--	--	--

4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	<p>Знакомство с сервомотором.          Программирование управления одним сервомотором.  <i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i>          Разработка программы для реализации движения транспортногоробота с использованием датчиков.  <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – программирование управления одним сервомотором;          – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i>          – собирать работа по инструкции;          – запрограммировать датчики и сервомотор модели робота;          – проводить испытания модели</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	--	---	---	--	--	--

4.6	<p>Основы проектной деятельности. Мир профессий</p>	4	<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i> – определение этапов проекта; <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> собирать робота по схеме; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
Итого по модулю	20					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68					

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Цифровые образовательные ресурсы	Реализация задач рабочей программы воспитания
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы(направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. <i>Практическая деятельность:</i>	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

			<p>промыслы России. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i></p>	<p>– описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля(по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>	<p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
1.2	<p>Цифровые технологии на производстве. Управление производством</p>	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ. Эффективность производственной деятельности.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – называть проблемы влияния производства на окружающую среду; – анализировать</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического</p>

			<p>Снижение негативного влияния производства на окружающую среду.                  Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.                  Современная техносфера.                  Проблема взаимодействия природы и техносферы.  <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p>эффективность производственной деятельности.  <i>Практическая деятельность:</i>                  – описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>	<p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	воспитания
	Итого по модулю	4				

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»						
2.1	Конструкторская документация	2	<p>Математические, физические и информационные модели.</p> <p>Графические модели.</p> <p>Виды графических моделей.</p> <p>Понятие о конструкторской документации.</p> <p>Формы деталей и их конструктивные элементы.</p> <p>Изображение и последовательность выполнения чертежа.</p> <p>ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах.</p> <p>Оформление сборочного чертежа.</p> <p>Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Чтение сборочного чертежа»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– знакомиться с видами моделей;</p> <p>– анализировать виды графических моделей;</p> <p>– характеризовать понятие «конструкторская документация»;</p> <p>– изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</p> <p>– различать конструктивные элементы деталей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– читать сборочные чертежи</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>



2.2	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежей САПР. Мир профессий</p>	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приёмы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструктивных материалов; – оценивать графические модели. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
-----	--	---	---	---	--	--

		<p>окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить».</p> <p>Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур.</p> <p>Количественная и качественная оценка модели.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном</i></p>	<p>и ориентацию листа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнять основную надпись;</li> <li>– строить графические изображения;</li> <li>– выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<i>редакторе».</i> <i>Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»</i>			
Итого по модулю		8				
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>						
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; изучать материалы и инструменты для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> – – выполнять эскиз макета	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

					«Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	
					Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	<p>Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развёртки».</i></p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать виды макетов;</li> <li>– определять размеры макета, материалы и инструменты;</li> <li>– анализировать детали иконструкцию макета;</li> <li>– определять последовательность сборки макета.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать графическую документацию;</li> <li>– выполнять развёртку макета;</li> <li>– разрабатывать графическую документацию</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<p>программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i></p>		<p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.3	<p>Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью</p>	4	<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> Материалы и инструменты</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования;</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://gslab.ru/">https://gslab.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> </ul>

			<p>для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>– изучать и анализировать основные приёмы макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развёртку модели; осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки</p>	<p><a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<p>- экологического воспитания</p>
	Итого по модулю	10				
<b>Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
4.1	<p>Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы</p>	4	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная» <a href="https://global-school.ru/">https://global-school.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности</p>

			<p>Технологии механической обработки конструкционных материалов.</p> <p>Обработка древесины.</p> <p>Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <p>– <i>определение</i></p>	<p>выбранного изделия;</p> <p>– знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</p> <p>– выбирать породы древесины для декоративных изделий;</p> <p>– изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. <i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <p>– выполнять этапы учебного проекта;</p> <p>– составлять технологическую карту по выполнению проекта;</p> <p>– осуществлять</p>	<p><a href="https://globallab.org">лаборатория»</a> <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	---	--	--	--

			<p><i>проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектноизделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление технологической</li> <li>– карты проекта</li> </ul>	<p>изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическуюсхему</p>		
4.2	<p>Технологии механической обработки металлов с помощью станков</p>	4	<p>Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать технологии обработки металлов;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> <li>– анализировать технологиивыполнения изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляют</li> </ul> <p>Изготовление субъективно</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>



			<p>др.).          Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i>          – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;          – выполнять проектное изделие по технологической карте;          – организовать рабочее место;          выполнять уборку рабочего места</p>	<p><a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.3	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование</p>	2	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.          Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – называть пластмассы и другие современные материалы;          – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа</p>	<p>- патриотического воспитания          - гражданского и духовно-нравственного воспитания          - эстетического воспитания          - ценности научного познания и практической</p>

			<p>Материалы для отделки, декорирования изделия.</p> <p>Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>производстве;</p> <p>– перечислять технологии отделки декорирования проектного изделия;</p> <p>– называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>	<p><a href="https://globallab.org">«Глобальная школьная лаборатория»</a> <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	--	---	---	--

4.4	<p>Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта</p>	4	<p>Оценка себестоимости проектноизделия. <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектноизделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектноизделия; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
-----	--	---	--	---	--	--

4.5	<p>Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий</p>	6	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина),</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; 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 – органолептическим и методами; изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
-----	--	---	---	--	--	---

			<p>обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</p>	<p>качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая деятельность:</i> – 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 поразработанным этапам;</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	– защищать групповой проект		
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть виды поясной и плечевой одежды;</li> <li>– характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды;</li> <li>– анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации;</li> <li>– выполнять чертежи</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

				<i>выкроек швейного изделия</i>	Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> – оценивать качество швейного изделия	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности
	Итого по модулю	26				
<b>Модуль 5. «Робототехника»</b>						
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - формирования культуры здоровья и

			<p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</i></p>	<p>– классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</p> <p>– приводить примеры интегрированных сред разработки. <i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– изучать (составлять) схему сборки модели роботов;</p> <p>– строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода</p>	<p><a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>эмоционального благополучия</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	--	--	---	---



5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем:</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p>Практическая работа «Составление цепочки команд».</p> <p>Логические операторы и операторы сравнения.</p> <p>Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур.</p> <p>Контроль движения</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать готовые программы;</li> <li>– выделять этапы решения задачи;</li> <li>– анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»;</li> <li>– анализировать логические операторы и операторы сравнения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</li> <li>– программировать управление собранными моделями</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	---	---	--	--	--	--

5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	<p>Виды каналов связи. Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».</p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.</p> <p>Практическая работа: «Программирование пульта Дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</p> <p>Взаимодействие нескольких роботов.</p> <p>Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать виды каналов связи;</p> <p>– анализировать каналы связи дистанционного управления;</p> <p>– изучать способы проводного и радиоуправления;</p> <p>– анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
-----	--	---	--	--	--	---

5.4	<p>Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий</p>	6	<p>Мир профессий. Профессии в области робототехники. Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»: -определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; анализировать результаты проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> – определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
-----	--	---	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>роботов;</li> <li>– использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</li> </ul>		
Итого по модулю		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68				

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Цифровые образовательные ресурсы	Реализация задач рабочей программы воспитания
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>						
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект-карты</i> <i>«Управление</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологий. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart»	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

			<i>современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	«Управление современным производством»	<a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
1.2	Производство и его виды	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.</p> <p>Производство и его виды.</p> <p>Биотехнологии в решении экологических проблем.</p> <p>Биоэнергетика.</p> <p>Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»;</p> <p>– анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции;</p> <p>анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.</p> <p><i>Практическая</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн</p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>

			<p>применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p><i>деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать структуру И деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</li> </ul>	<p><a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
1.3	<p>Рынок труда.</p> <p>Функции рынка труда.</p> <p>Мир профессий</p>	3	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда</p> <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные профессии и компетенции;</li> <li>– профессии будущего;</li> <li>– профессии, востребованные в регионе;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</li> <li>– анализировать рынок труда региона;</li> <li>– анализировать компетенции, востребованные современными работодателями;</li> <li>– изучать требования к современному работнику;</li> <li>– называть наиболее востребованные профессии региона.</li> </ul> <p><i>Практическая</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<p>– профессиограмма современного работника; – трудовые династии Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> – <i>определение этапов командного проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></p>	<p><i>деятельность:</i> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект</p>	<p>«Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	--	--	--	--	--



	Итого по модулю	4				
	<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	<p>Применение программного обеспечения для создания Проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; анализировать модели и способы их построения.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания</p>

			<p>поверхностное, твердотельное).          Основные требования к эскизам.          Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.  <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>			
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.          Геометрические примитивы.          Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;          – анализировать модели и способы их построения.  <i>Практическая</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического</li> </ul>

			<p>синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.<i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>	<p><i>деятельность:</i> – использовать инструмент ы программно о обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>	<p>Образовательная платформа1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	воспитания
	Итого по модулю	4				
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>						
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	<p>Прототипирование.Сферыприменения. Понятие «прототипирование» Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформаUCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и</p>

			<p>алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p>характеризовать виды прототипов; изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> – анализировать применение технологии в проектной деятельности</p>	<p>платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>практической деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
3.2	Прототипирование	2	<p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направление проектной работы: – изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объёмной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<p>какого-либо материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.);</li> <li>– часть, деталь чего-либо;</li> <li>– модель (автомобиля, игрушки, и др.);</li> <li>– корпус для датчиков, детали робота и др.</li> </ul> <p><i>– Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза</li> </ul>	<p>3D-моделей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</li> <li>– определять проблему, цель, задачи проекта;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> <li>– выполнять эскиз изделия;</li> <li>– оформлять чертеж</li> </ul>	<p><a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	--	--	---	--	--

			<p><i>проектного изделия;</i>          – определение материалов, инструментов;          – разработка технологической карты</p>			
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.          Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.).          Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат». 3D-сканер,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;          – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;          проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;          – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<p>устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать инструмент программного обеспечения</p> <p>– для создания и печати 3D-моделей</p>	<p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных	2	Создание цифровой объемной	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– <i>изучать программное</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа»</p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-</p>

	<p>объектов с помощью 3D-принтера</p>		<p>модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо;</p>	<p><i>обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</i> – называть этапы процесса <i>объемной печати;</i> – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>нравственного воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
--	---------------------------------------	--	---	---	---	---



			<p>модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– разработка технологической Карты</li> </ul>	<p><i>материалы, инструменты;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>выполнять эскиз изделия;</i></li> <li>– <i>оформлять чертеж</i></li> </ul>		
3.5	Изготовление	2	Классификация 3D-принтеров	<i>Аналитическая деятельность:</i>	Образовательная платформа	- патриотического

	<p>прототипов с использованием технологического оборудования</p>		<p>по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).          Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование.          Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p>	<p>– <i>изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</i>          – <i>изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</i>          – <i>проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;</i>          – <i>называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</i>  <i>Практическая деятельность:</i>          – <i>использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</i></p>	<p>«Российская электронная школа»  <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
--	--	--	---	--	--	--

			<p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>			
3.4	<p>Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера</p>	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа.</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p> <p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <p>– разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического</p>

			<p>в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – выполнение проекта</p>	<p><i>испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;</i> – <i>устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;</i> – <i>модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – <i>использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</i> – <i>выполнять проект по технологической карте</i></p>	<p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>воспитания</p>
--	--	--	--	---	--	-------------------

			по технологической карте			
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – оценка качества	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ <i>прототипа;</i> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

			<p>проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>			
Итого по модулю		12				
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>						
4.1	Автоматизация производства	1	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. <i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проектапо</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

			<p><i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p>робототехнике</p>	<p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.2	Подводные робототехнические системы	1	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – <i>анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</i> – <i>классифицировать подводные робототехнические устройства;</i> – <i>анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – <i>разрабатывать идеи проекта по робототехнике</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	<p>История развития беспилотного авиационного строения.</p> <p>Классификация беспилотных воздушных судов.</p> <p>Виды мультикоптеров.</p> <p>Применение беспилотных воздушных судов.</p> <p>Конструкция беспилотного воздушного судна.</p> <p>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.</p> <p>Отладка роботизированных конструкций в соответствии с</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать перспективы развития беспилотного авиационного строения;</li> <li>– классифицировать БВС;</li> <li>– анализировать конструкции БВС;</li> </ul> <p>анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	----------------------------------	---	---	---	--	--



			<p>поставленными задачами.</p> <p>Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>«Практическая работа</i></p> <p><i>«БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>			
4.4	<p>Основы проектной деятельности.</p>	1	<p>Сферы применения робототехники.</p> <p>Определяем направление проектной работы.</p> <p>Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника».</p> <p>Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем</p> <p>Методы поиска идей для проекта.</p> <p>Определяем идею проекта.</p> <p><i>Проект по модулю</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать сферы применения робототехники;</p> <p>-анализировать методы поиска идей для проекта.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</p> <p>– использовать компьютерные программы поддержки</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа</p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>

			<p><i>«Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов</li> </ul>	<p>проектной деятельности</p>	<p>«Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.5	<p>Основы проектной деятельности. Выполнение проекта</p>	1	<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка последовательности изготовления проектного изделия;</li> <li>– разработка конструкции: примерный порядок сборки;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сферы применения робототехники;</li> <li>– анализировать методы поиска идей для проекта;</li> <li>анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> <li>– анализировать разработанную программу, её соответствие</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>конструирование, сборка робототехнической системы;</i></li> <li>– <i>программирование робота, роботов;</i></li> <li>– <i>тестирование робототехнической системы</i></li> </ul>	<p>поставленным задачам.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проект</li> </ul>	<p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.6	<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Подготовка проекта к защите.</p> <p>Мир профессий</p>	1	<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i></li> <li>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>– <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>само- и взаимооценка результатов проектной</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>– анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</li> <li>– защищать робототехнический проект</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

			<i>деятельности; – защита проекта</i>		Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
Итого по модулю		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Цифровые образовательные ресурсы	Реализация задач рабочей программы воспитания
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства Мир профессий	2	Предприниматель и предпринимательство . Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среду предпринимательской деятельности.	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

		<p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i>                  Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i>                  – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;                  – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>	<p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	---	--	---	--

			<i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>			
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	<p>Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p>Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</p> <p>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>– описывать продукт и его потребительские</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>

			<p>деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i></p>	<p>качества; – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</p>		
	Итого по модулю	4				
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>						
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и</p>



			<p>Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</i></p>	<p>автоматизированного проектирования (САПР);</p> <p>– создавать объёмные трехмерные модели в САПР.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР);</p> <p>– создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)</p>	<p>платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globalab.org">https://globalab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p>	<p>практической деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
2.2	<p>Способы построения разрезов и сечений в САПР.</p> <p>Мир профессий</p>	2	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы:</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; анализировать</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> </ul>

			<p>технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая</i></p>	<p>– конструктивные особенности детали для выбора вида разреза;</p> <p>– характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)</p>	<p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория»  <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок  <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»  <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>ценности научного познания и практической деятельности</p> <p>- трудового воспитания</p> <p>- экологического воспитания</p>
--	--	--	---	---	---	--

			<i>работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>			
Итого по модулю		4				
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>						
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать особенности станков ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать редактор компьютерного трёхмерного	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a> Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания

			<p>«аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>	<p>проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
--	--	--	---	--	--	--

3.2	Основы проектной деятельности	4	<p><i>Индивидуальный творческий(учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>– <i>оценка качества проектногo изделия;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите.</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ результатов проектной работы;</li> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять проектную документацию;</li> <li>– готовить проект к защите;</li> <li>– защищать творческий проект</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>
-----	-------------------------------	---	---	--	--	--

3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Профессии, связанные с 3D-технологиями. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания
	Итого по модулю	12				
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>						
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта.	Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UChi.RU	- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания

			<p>Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i> – приводить примеры применения искусственного интеллекта</p>	<p><a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>  Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>  Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
4.2	<p>Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов</p>	6	<p>Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> – управлять</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  Образовательная платформа UCHi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>  Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a>  Образовательная платформа 1С:Урок</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

			<p>с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».</p> <p>Практическая работа «Танцы БЛА»</p>	<p><i>беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;</i></p> <p><i>– программировать и управлять взаимодействием БЛА</i></p>	<p><a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.3	Система «Интернет вещей»	1	<p>История появления системы «Интернет вещей».</p> <p>Классификация Интернета вещей.</p> <p>Компоненты системы Интернет вещей.</p> <p>Виды датчиков.</p> <p>Платформа Интернета</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;</p> <p>– классифицировать виды Интернета вещей;</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная</p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и</p>



			<p>вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p>– называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать умное освещение</p>	<p>платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

			<p>вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива»</i></p>	<p>программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>	<p><a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p><i>Практическая работа «Модель</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;</p> <p>– характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChI.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p>	<p>- патриотического воспитания</p> <p>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</p> <p>- эстетического воспитания</p> <p>- ценности научного познания и практической деятельности</p>

			<p><i>системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i> – программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.</p>	<p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a></p> <p>Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	<p>- трудового воспитания - экологического воспитания</p>
4.6	<p>Основы проектной деятельности</p>	3	<p>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать</p>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа «Skysmart»</p>	<p>- патриотического воспитания - гражданского и духовно-нравственного воспитания - эстетического воспитания - ценности научного познания и практической деятельности - трудового воспитания - экологического воспитания</p>

			<p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта.  <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i>          Проект «Модель системы Умный дом»;          Проект «Модель «Умная школа»»;          Проект «Модель «Умный подъезд»»;          Проект «Выращивание микрозелени, рассады»»;          Проект «Безопасность в доме»»;          Проект «Умная теплица»»;          Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»»;          Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома»».</p>	<p>компьютерные программы поддержки проектной деятельности;          – защищать проект</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a>           Видеоуроки онлайн  <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a></p>	
--	--	--	--	--	---	--

			<p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта; анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>подготовка</i></li> </ul>			
4.7	Современные профессии	1	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть новые профессии цифрового социума.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать мир профессий, связанных с Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</li> </ul>	<p>Образовательная платформа «Российская электронная школа» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа UChi.RU <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>Образовательная платформа «Глобальная школьная лаборатория» <a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a></p> <p>Образовательная платформа 1С:Урок <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a></p> <p>Онлайн платформа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патриотического воспитания</li> <li>- гражданского и духовно-нравственного воспитания</li> <li>- эстетического воспитания</li> <li>- ценности научного познания и практической деятельности</li> <li>- трудового воспитания</li> <li>- экологического воспитания</li> </ul>

					«Skysmart» <a href="https://skysmart.ru/">https://skysmart.ru/</a> Видеоуроки онлайн <a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a>	
Итого по модулю		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				