МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Отдел образования Уярского района

МБОУ «Уярская СОШ № 40»

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

Зам. Директора по УВР Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Литвиненко С.С. Фёдорова С.В.

От «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. От «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Труд (Технология)»**

 для учащихся 5-9 классов

8 – е классы

 Учитель: Терещенко Виктор Владимирович

г. Уяр, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

**Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются**:

* подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;
* овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;
* овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
* формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
* формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;
* развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

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

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

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

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

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

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

### Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

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

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

### Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

### Модуль «Робототехника»

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### Модуль «Производство и технологии»

**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.

### Модуль «Компьютерная графика. Черчение

### 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.

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

### 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.

### Модуль «Робототехника»

### 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).

## ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль «Автоматизированные системы» 8 класс

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»**

### 8 класс

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» 8 класс

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, природноклиматические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства: анализаторы почвы c 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, трактористмашинист 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;

1. **ценности научного познания и практической деятельности**:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике

достижений науки;

1. **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;

1. **трудового воспитания**: уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное

самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе; готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и

общественных интересов, потребностей; ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной

деятельности;

1. **экологического воспитания**: воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости

соблюдения баланса между природой и техносферой; осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией; соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных

инструментов и оборудования; грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с

изучаемой технологией.

### Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 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.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика.**

### Черчение»

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.

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

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.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»**

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.

**Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»**

**К концу обучения в 8 класса:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды; называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи; осуществлять управление учебными техническими системами; конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания

автоматизированных систем; объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и

систем; определять результат работы электрической схемы при использовании различных

элементов; осуществлять программирование автоматизированных систем на основе

использования программированных логических реле; разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное

управление технологическими процессами на производстве и в быту; характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их

востребованность на региональном рынке труда.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»**

**К концу обучения 8 класса**:

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных

своего региона; описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства

своего региона; называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона; оценивать условия содержания животных в различных условиях; владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным; характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства; характеризовать пути цифровизации животноводческого производства; объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона; характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность

на региональном рынке труда.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»**

**К концу обучения 8 класса:**

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой

растениеводческой продукции своего региона; характеризовать виды и свойства почв данного региона; называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям; называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства; назвать опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы; называть опасные для человека грибы;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и

их плодов; владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов; характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в

растениеводстве; получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в

технологии растениеводства; характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность

на региональном рынке труда.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
| Всего  | Контрольные работы  | Практические работы  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии**  |  |  |
| 1.1  | Управление производством и технологии  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 1.2  | Производство и его виды  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 1.3  | Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий  | 2  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| Итого по разделу  | 4  |   |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение**  |  |  |
| 2.1  | Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий  | 2  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 2.2  | Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели  | 2  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| Итого по разделу  | 4  |   |  |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование**  |  |  |
| 3.1  | Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей  | 2  |   |   |  [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 3.2  | Прототипирование  | 2  |   |   |  [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 3.3  | Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования  | 2  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_)  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
| Всего  | Контрольные работы  | Практические работы  |
| 3.4  | Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера  | 2  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 3.5  | Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта  | 4  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| Итого по разделу  | 12  |   |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника**  |  |  |
| 4.1  | Автоматизация производства  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.2  | Подводные робототехнические системы  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.3  | Беспилотные летательные аппараты  | 8  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.4  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.5  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.6  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.7  | Промежуточная аттестация  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| Итого по разделу  | 14  |   |   |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ  | 36  | 0  | 0  |   |

###  ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Тема урока  | Количество часов  | Дата изучения  | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
| Всего  | Контрольные работы  | Практические работы  |
| 1  | Управление в экономике и производстве  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 2  | Инновации на производстве. Инновационные предприятия  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 3  | Рынок труда. Трудовые ресурсы  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 4  | Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 5  | Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 6  | Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 7  | Построение чертежа в САПР  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 8  | Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 9  | Прототипирование. Сферы применения  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 10  | Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 11  | Виды прототипов. Технология 3D-печати  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 12  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13  | Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 14  | 3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 15  | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайс ера  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 16  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 17  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 18  | Контроль качества и постобработка распечатанных деталей  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 19  | Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 20  | Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 21  | Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 22  | Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 23  | Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 24  | Аэродинамика БЛА  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 25  | Конструкция БЛА  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 26  | Электронные компоненты и системы управления БЛА  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 27  | Конструирование мульти-коптерных аппаратов  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 28  | Глобальные и локальные системы позиционирования  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 29  | Теория ручного управления беспилотным воздушным судном  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 30  | Практика ручного управления беспилотным воздушным судном  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 31  | Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 32  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 33  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 34  | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженерробототехник и др.  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ  | 34  | 0  | 0  |  |   |