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

9 – 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»

### 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»

### 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»

### 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 «Робототехника»

### 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» 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.

### 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 9 классе:**

 характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской

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

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

### Черчение»

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и

приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР); оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования (САПР); характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их

востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения **в 9 классе**: использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания

моделей сложных объектов; изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-

принтер, лазерный гравёр и другие); называть и выполнять этапы аддитивного производства; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-

моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

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

конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью; составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами; использовать языки программирования для управления роботами; осуществлять управление групповым взаимодействием роботов; соблюдать правила безопасного пилотирования; самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

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

**К концу обучения 9 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.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Наименование разделов и тем программы  |  | Количество часов  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
| Всего  | Контрольные работы  | Практические работы  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии**  |  |  |
| 1.1  | Предпринимательство. Организация собственного производства. 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_) |
| 1.2  | Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство  | 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 объёмных моделей и чертежей в САПР  | 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  | Способы построения разрезов и сечений 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_) |
| Итого по разделу  | 4  |   |  |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование**  |  |  |
| 3.1  | Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов  | 7  |   |   | [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  | Основы проектной деятельности  | 4  |   |   | [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  | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями  | 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  | 12  |   |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника**  |  |  |
| 4.1  | От робототехники к искусственному интеллекту  | 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  | Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов  | 5  |   |   | [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  | Система «Интернет вещей»  | 1  |   |   | [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  |
| 4.4  | Промышленный Интернет вещей  | 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  | Потребительский Интернет вещей  | 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 учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»  | 3  |   |   | [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  | Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей  | 1  |   |   | [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1697089675447321&usg=AOvVaw1TTOXXMmTaTUOEXJ1J-Uh_) |
| 4.8  | 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  | 34  | 0  | 0  |   |

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Тема урока  | Количество часов  | Дата изучения  | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
| Всего  | Контрольные работы  | Практические работы  |
| 1  | Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»  | 1  |   |   |   |  <https://infourok.ru/> |
| 2  | Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 3  | Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнесплана»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 4  | Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 5  | Технология создания объемных моделей в САПР  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 6  | Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 7  | Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 8  | Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UXдизайнер и др.  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 9  | Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 10  | Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |
| 11  | Технологии обратного проектирования  | 1  |   |   |   | <https://infourok.ru/> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12  | Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 13  | Моделирование сложных объектов  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 14  | Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 15  | Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 16  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 17  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 18  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 19  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 20  | Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3Dповар и др.  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 21  | От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 22  | Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 23  | Системы управления от третьего и первого лица  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 24  | Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 25  | Компьютерное зрение в робототехнических системах  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 26  | Управление групповым взаимодействием роботов  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 27  | Практическая работа «Взаимодействие БЛА»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 28  | Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 29  | Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 30  | Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 31  | Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 32  | Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 33  | Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| 34  | Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженерразработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.  | 1  |   |   |  | <https://infourok.ru/> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ  | 34  | 0  | 0  |  |