МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Чукотского автономного округа
Управление социальной политики Администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район
МАОУ «СОШ г.Билибино ЧАО»

РАССМОТРЕНО	**СОГЛАСОВАНО**	**УТВЕРЖДЕНО**
Руководитель МО спортивно-творческого цикла Адамович Н. Ф. Протокол № 1 от «28» августа 2026 г.	Зам. директора по УР Жайворонок Л. А. от «28» августа 2026 г.	Директор МАОУ «СОШ г. Билибино ЧАО» Крылова И. Г. Приказ № 619-од от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 11709647)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

Документ подписан усиленной
квалифицированной электронной подписью
Крылова Инна Геннадьевна
Директор
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ГОРОДА БИЛИБИНО ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА"

00991D0C51687B62BA1E90986E4BA49EEC
Срок действия с 13.05.2026 до 06.08.2027
УЦ: Федеральное казначейство

Подписано: 21.10.2026 00:59 (UTC)

г. Билибино 2026

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;

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения **в 6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;

называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);

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

К концу обучения **в 6 классе:**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 8 классе**:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе**:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

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

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;

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

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 8 классе:**

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения в 8–9 классах:

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

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
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Проекты и проектирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8		8	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.7	Технологии обработки текстильных	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	материалов				https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Программирование робота	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**4**	**64**	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	1	6	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8		8	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**4**	**64**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Пластмасса и другие современные	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	материалы: свойства, получение и использование				https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6		6	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**3**	**65**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		8			
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование Создание объёмных	2	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	моделей с помощью компьютерных программ				https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Основные приемы макетирования Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	2	1		https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
4.5	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба в питании человека	6		6	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4		4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		6	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		14			
Раздел 6. Растениеводство					
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		6			
Раздел 7. Животноводство					
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных	2			https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	региона				https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2			https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
7.3	Мир профессий. Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	64	

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		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Производство и его виды	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
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		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Прототипирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Подводные робототехнические системы	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	1	8	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой				https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ 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		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Производство и его виды	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
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		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Прототипирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	4	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
4.2	Подводные робототехнические системы	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5		5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Основы проектной деятельности	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		10			
Раздел 5. Растениеводство					
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 6. Животноводство					
6.1	Животноводческие предприятия	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ 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		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Производство и его виды	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Прототипирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Прототипирование	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Проектирование и изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий Защита проекта	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Подводные робототехнические системы	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5		5	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		7			
Раздел 5. Автоматизированные системы					
5.1	Введение в автоматизированные системы	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.2	Принципы управления автоматизированными системами	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
5.3	Электрические цепи, принципы коммутации	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.4	Основные электрические устройства и системы	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.7	Основы проектной деятельности. Мир профессий.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**1**	**33**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		7	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Основы проектной деятельности	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6		6	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Система «Интренет вещей»	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Промышленный Интернет вещей	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.5	Потребительский Интернет вещей	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**1**	**33**	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ 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		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предприниимательство	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
3.1	Аддитивные технологии Создание моделей, сложных объектов	7		7	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.2	Основы проектной деятельности	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://lesson.edu.ru/20/03
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.2	Система «Интернет вещей»	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
4.3	Промышленный Интернет вещей	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://lesson.edu.ru/20/03
4.4	Потребительский Интернет вещей	1		11	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		7			
Раздел 5. Автоматизированные системы					
5.1	Управление техническими системами	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.4	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
5.5	Основы проектной деятельности.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта				https://resh.edu.ru/subject/50/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://lesson.edu.ru/20/03
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Проекты и проектирование	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/урок/0e60abad-6d9f-4a6b-b065-5ca7de183395 https://урок.edu.ru/lesson/e26b1d40-d48a-46b1-9cf6-5bc0c381b43d https://урок.edu.ru/lesson/998bced8-e6a9-4806-be8e-6c5bf83faae6 https://урок.edu.ru/урок/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5cc0705e-d9ae-484c-8c1c-9c4a89b01f12
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
7	Графические изображения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Основные элементы графических изображений	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Профессии, связанные с черчением, и их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и другие)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390]
14	Производство бумаги, история и современные технологии.	1		1		Библиотека Цок https://lesson.edu.ru/lesson/0cf23f22-

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Практическая работа «Составление технологической карты изготовления изделия из бумаги»					0192-41b6-b5a5-341be7a5723c
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/урок/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d https://урок.edu.ru/урок/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	использованием электрифицированного инструмента					https://урок.edu.ru/урок/6c7a0db2-926e-4145-b5ff-59735b14a12a
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e65231d8-b53a-4cb9-8779-79df8205d116
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Технологии обработки овощей					https://урок.edu.ru
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертеж кухни в масштабе 1 : 20»	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/урок/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e https://урок.edu.ru/урок/f1c38eac-c5c6-4bc5-865d-6d61b8f53386
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	обработкой пищевых продуктов					https://урок.edu.ru
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
35	Текстильные материалы, получение свойств. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8ce63d35-ccb8-4fae-b9ca-7c919c610c8c
37	Швейная машина, её устройство. Виды машинных швов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	1			Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/lesson/a5ef7de9-3c0b-413b-95b4-7b736143e64a https://урок.edu.ru/урок/d1f98ca2-1b72-

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						40ed-9d96-1a2300389326
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
41	Чертеж выкройки швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/bc15998c-f6d9-4713-a9ba-e055d1614b8a
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
49	Робототехника, сферы применения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
51	Создание робототехнической модели	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
53	Механическая передача, её виды	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
56	Практическая работа «Подключение двигателя к контроллеру, управление вращением»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование двигателя»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
59	Датчики, функции, принцип работы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
61	Создание программных кодов для	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	двух датчиков нажатия					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
67	Защита проекта по робототехнике	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
68	Мир профессий в сфере робототехники: инженер по	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	робототехнике, проектировщик робототехники и другие					https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**4**	**64**		

6 КЛАСС

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Создание изображений в графическом редакторе	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Металлы и сплавы. Свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	металлов и сплавов					https://урок.edu.ru
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/89c5947b-b3c0-4e78-be33-bf5ff8df9e7e
15	Технологии обработки тонколистового металла	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3c81eaaf-0337-40ef-a4cc-8c77ab0f8298
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Технологические операции: резка, гибка тонколистового металла и проволоки	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
19	Технологии получения отверстий в металлических заготовках. Сверление	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте:	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/урок/24cc8b60-

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	сверление, пробивка отверстий и другие технологические операции					bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4 https://урок.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c https://урок.edu.ru/урок/550c3eaa-3d36-4777-aaf4-8518d34f3ca1
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
23	Контроль и оценка качества изделий из металла	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Защита проекта «Изделие из	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	металла»					https://урок.edu.ru
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Технологии приготовления разных видов теста	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	карты блюда для проекта»					
33	Профессии: кондитер, пекарь	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Защита проекта на тему «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом условий его эксплуатации. Практическая работа	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	«Сопоставление свойств материалов и условий эксплуатации швейного изделия»					https://урок.edu.ru
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	изделия					
45	Декоративная отделка швейных изделий	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1		1		
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
51	Простые модели роботов с элементами управления	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
53	Роботы на колёсном ходу	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
57	Датчики линии, назначение и функции	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
58	Практическая работа «Программирование работы датчика	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	линии»					https://урок.edu.ru
59	Программирование моделей роботов в среде с компьютерным управлением	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
61	Серводвигатель, назначение, применение в моделях роботов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
62	Практическая работа «Управление несколькими серводвигателями»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
63	Движение модели транспортного робота	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
64	Практическая работа «Проведение испытаний, анализ разработанных программ»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	модели					
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**4**	**64**		

7-Й КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/урок/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b https://урок.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Конструкторская документация. Чертеж в сборе	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Построение геометрических фигур в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в графическом редакторе»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Профессии, связанные с черчением, и их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифтов, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	выбору)»					f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Объёмные модели. Инструменты для создания трёхмерных моделей	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	Основные приёмы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер по 3D-	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	печати и другие					
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
33	Контроль и оценка качества изделий из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc
37	Рыба и морепродукты в рационе человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
39	Мясо животных и птицы в рационе человека	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	«Технологическая карта проектного блюда из мяса»					
41	Мир профессий. Профессии повара и технолога общественного питания, их востребованность на рынке труда	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
42	Защита проекта на тему «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		
43	Конструирование одежды. Плечевые и поясные изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
45	Чертеж выкройки швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326
47	Оценка качества швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение и применение	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
51	Создание моделей роботов. Управление роботами	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
55	Алгоритмическая структура	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	«Ветвление»					https://урок.edu.ru
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Управление движением с помощью датчиков»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
57	Каналы связи	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
59	Дистанционное управление	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
61	Взаимодействие нескольких роботов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
62	Практическая работа: «Программирование роботов для	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	совместной работы. Выполнение общей задачи»					https://урок.edu.ru
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер-робототехник, инженер-электронщик, инженер-мехатроник. инженер-электротехник,	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	программист-робототехник и другие					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**3**	**65**		

7-й класс (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Конструкторская документация. Чертеж в сборе.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в графическом редакторе»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Построение чертежа детали в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	3D-моделирование и макетирование. Типы макетов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
15	Мир профессий. Профессия макетчика. Основные приёмы макетирования	1	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
16	Практическая работа «Редактирование чертежа развертки»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
17	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
22	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
23	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
25	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Контроль и оценка качества изделий из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: инженер по наноэлектронике и другие	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Рыба и морепродукты в рационе человека	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
33	Мясо животных и птицы в рационе человека	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
35	Мир профессий. Профессии повар, технолог	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
36	Защита проекта на тему «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
37	Конструирование одежды. Плечевые и поясные изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
38	Практическая работа «Моделирование поясной и плечевой одежды»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
39	Чертеж выкройки швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
40	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
41	Оценка качества швейного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
42	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
43	Промышленные роботы, их классификация, назначение и применение	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
44	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
45	Создание моделей роботов. Управление роботами	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
46	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
47	Алгоритмическая структура «Цикл»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
48	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
49	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
50	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Управление движением с помощью датчиков»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
51	Каналы связи	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
52	Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
53	Дистанционное управление	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
54	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
55	Взаимодействие нескольких роботов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
56	Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
57	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
58	Практическая работа «Технологии выращивания	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	растений в регионе»					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
59	Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
60	Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
61	Сохранение природной среды	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
62	Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
63	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных в регионе	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
64	Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
65	Технологии выращивания сельскохозяйственных животных в регионе	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
66	Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
67	Мир профессий: ветеринар, зоотехник и другие	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
68	Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**	**4**	**64**		

8-Й КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Инновации в производстве. Инновационные предприятия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/16aa381a-b5cd-4d8d-a08a-c6c061bd7913
5	Технология построения трёхмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Построение чертежа в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трёхмерной модели»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Прототипирование. Сферы применения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	(по выбору)»: выполнение проекта					
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Профессии, связанные с 3D-печатью и 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	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»					https://урок.edu.ru
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
23	Беспилотные летательные аппараты. История развития беспилотного авиастроения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/639337ce-23c9-42c8-babe-5a3f0868509a
24	Аэродинамика БЛА	1		1		
25	Конструкция БЛА	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Электронные компоненты и системы управления БПЛА	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Теория ручного управления беспилотным летательным аппаратом	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Практика ручного управления беспилотным	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	летательным аппаратом					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БПЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/ad2c567f-5fc3-4efe-ad2f-2cbcce25bfb1
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор беспилотных летательных аппаратов, оператор БПЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**		

8-Й КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
2	Инновации в производстве. Инновационные предприятия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Технология построения трёхмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Построение чертежа в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Построение	1		1		Библиотека ЦОК

	чертежа на основе трёхмерной модели»					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Прототипирование. Сферы применения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
15	Настройка 3D-принтера и печать	1		1		Библиотека ЦОК

	прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
16	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Профессии, связанные с 3D-печатью и 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	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Автоматизация производства	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Подводные робототехнические системы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Беспилотные летательные аппараты. История развития беспилотного авиастроения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Аэродинамика БПЛА. Конструкция БПЛА	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	Электронные компоненты и системы управления БПЛА	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

						https://урок.edu.ru
22	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
23	Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным летательным аппаратом	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Теория ручного управления беспилотным летательным аппаратом. Сферы применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БПЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор беспилотных летательных аппаратов, оператор БПЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Особенности сельскохозяйственного производства региона	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Агропромышленные комплексы в регионе	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

29	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии: агроном, агрохимик и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Животноводческие предприятия. Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Использование цифровых технологий в животноводстве	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
33	Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Мир профессий. Профессии, связанные с животноводством	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**		

8-й КЛАСС (ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
2	Инновации в производстве. Инновационные предприятия	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Технология построения трёхмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
7	Построение чертежа в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трёхмерной модели»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Прототипирование. Сферы применения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный)	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия					https://урок.edu.ru
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Профессии, связанные с 3D-печатью и 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	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	Автоматизация производства	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
22	Подводные робототехнические системы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
23	Беспилотные летательные аппараты. История развития беспилотного авиастроения	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Аэродинамика БПЛА. Конструкция БПЛА	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Электронные компоненты и системы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	управления БПЛА					https://урок.edu.ru
26	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным летательным аппаратом	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Виды автоматизированных систем и их применение на производстве	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Создание электрических цепей, соединение проводников	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Основные электрические устройства и системы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Реализация проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
33	Подготовка проекта по модулю «Автоматизированные системы» к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Защита проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**1**	**33**		

9-Й 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		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Технология создания объёмных моделей в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Практическая работа «Создание трехмерной модели изделия в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
8	Профессии, связанные с изучаемыми	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	технологиями, проектированием с использованием САПР, и их востребованность на рынке труда: архитектор-визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие					https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Аддитивные технологии. Сферы применения трёхмерного сканирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Технологии обратного проектирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Моделирование сложных объектов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для печати на 3D-принтере	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://урок.edu.ru
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер, оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	роботизированных систем					https://урок.edu.ru
23	Системы управления от третьего и первого лица	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БПЛА»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Практическая работа «Взаимодействие БПЛА»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Промышленный интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
30	Потребительский интернет вещей. Практическая работа «Модель системы	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	безопасности в умном доме»					https://урок.edu.ru
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта и интернета вещей: инженер-разработчик в сфере интернета вещей, аналитик интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1		1		Библиотека ЦОК https://урок.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8 https://урок.edu.ru/урок/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**1**	**33**		

9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ 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		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
5	Технология создания объёмных моделей в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
6	Практическая работа «Создание трехмерной модели изделия в САПР»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
8	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
9	Аддитивные технологии	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
10	Аддитивные технологии. Сферы применения трёхмерного сканирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
11	Технологии обратного проектирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
13	Моделирование сложных объектов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
14	Этапы аддитивного производства	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Печать 3D-модели					https://урок.edu.ru
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». Разработка проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер, оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
22	Моделирование и конструирование	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	автоматизированных и роботизированных систем					https://урок.edu.ru
23	Системы управления от третьего и первого лица. Практическая работа «Визуальное ручное управление БПЛА»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
24	Компьютерное зрение в робототехнических системах. Управление групповым взаимодействием роботов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
25	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
26	Промышленный интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
27	Потребительский интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в умном доме»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
28	Управление техническими системами	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
29	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
30	Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
31	Основы проектной деятельности	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
32	Выполнение проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
33	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
34	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru https://урок.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**2**	**32**		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

«Труд (технология). 7 класс», под редакцией В. М. Казакевича, Авторы: Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.

«Труд (технология). 8 класс», под редакцией В. М. Казакевича, Авторы: Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.

«Труд (технология). 9 класс», под редакцией В. М. Казакевича., Авторы: Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)» https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК
https://lesson.edu.ru
https://урок.edu.ru