МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Администрация муниципального района Давлекановский район Республики Башкортостан
МОБУ СОШ д. Романовка

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНО
районным методическим обьединением	Заместитель директора по УВР	Директор МОБУ СОШ д. Романовка
_____Левина Е.Н.	_____Солуянова А.С.	_____Глазкова Г.В.
	Протокол № 1 от от 28 августа 2026 г.	Приказ № 161 от 28 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10043603)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

д. Романовка
2026 год

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.

ПРИМЕРНОЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕЧАСОВПОГОДАМОБУЧЕНИЯ

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

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

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

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

Количествочасовинвариантныхмодулейможетбытьсокращенодлявведения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учетом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Таблица1

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных
Вариант1(базовый)

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5класс	***6класс***	***7класс***	***8класс***	***9класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	4	4	4	4	4	20
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26			
Технологии обработки конструкционных материалов	*14*	*14*	*14*			
	8	*8*	*6*	–	–	

Технологии обработки пищевыхпродуктов *Технологии обработки текстильных материалов*						
Робототехника[1]						
Вариативныемодули (по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*	*14*	*14*	*6*			98
Всего						

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевыхпродуктов»следуеториентироватьсянаналичиеоборудованиядля реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным являетсяизучениевсегообъематеоретическогоматериала.Часы,выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица2

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных

Вариант2

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5класс	***6класс***	***7класс***	***8класс***	***9класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	4	4	4	4	4	20
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов *Технологии обработки конструкционных материалов* *Технологии обработки пищевых продуктов* *Технологии обработки текстильныхматериалов*	42 *Перераспределение часов*	42 *Перераспределение часов*	32 *Перераспределение часов*	–	–	116
Робототехника	14	14	14	14	14	70
Вариативныемодули (повыборуОО)						
Неболее30%отобщего количествачасов						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**

[1]Приотсутствиинеобходимогоматериально-техническогообеспечениясодержаниемодуля«Робототехника»может реализовываться на базе организаций дополнительного образования детей, других организаций, имеющих необходимое оборудование.

Вданномпримеречасы,выделяемыенамодуль«Робототехника»,перенесены вмодуль«Технологииобработкиматериалов,пищевыхпродуктов»сдальнейшим перераспределениемпотематическимблокамсучетомналичияоборудованияи запроса участников образовательных отношений.

Таблица3

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных Вариант3

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5класс	***6класс***	***7класс***	***8класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	4	4	4	4	4	20
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов *Технологии обработки конструкционных материалов* *Технологии обработки пищевых продуктов* *Технологии обработки текстильных материалов*	26 *Перераспределение часов*	26 *Перераспределение часов*	16 *Перераспределение часов*	–	–	68
Робототехника	30	30	30	14	14	118
Вариативныемодули (по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**

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

Таблица4

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных Вариант4

Модули	**Количествочасовпоклассам**								**Итого**
	5класс		***6класс***		***7класс***		***8класс***	***9класс***	
Подгруппы[2]	***1***	***2***	***1***	***2***	***1***	***2***			
Инвариантныемодули	**68**		**68**		**68**		**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	4		4		4		4	4	20
Компьютернаяграфика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–		–		10		12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36		36		26		–	–	98
Технологии обработки конструкционных материалов	6	22	6	22	6	14			
Технологии обработки пищевых продуктов	8	8	8	8	6	6			
Технологии обработки текстильныхматериалов	22	6	22	6	14	6			
Робототехника	20		20		20		14	14	88
Вариативныемодули (по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*									
Всего	**68**		**68**		**68**		**34**	**34**	**272**

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

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

[1]Деление обучающихся на подгруппы необходимо производить в соответствии с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учетом интересов обучающихся, специфики образовательной организации.*Подгруппа 1* ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др. *Подгруппа 2* ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

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

Вариативныемодулипрограммыпотехнологии

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модулимогутбытьрасширенызасчетприоритетныхтехнологий,указанных встратегическихдокументахнаучногоитехнологическогоразвитиястраны, ирегиональныхособенностейразвитияэкономикиипроизводства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

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

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника»и«Автоматизированныесистемы»,таккаксодержаниемодуля «Автоматизированныесистемы»дополняетсодержаниемодуля«Робототехника».

Таблица5 Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантныемодулиивариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5класс	***6класс***	***7класс***	***8класс***	***9класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**27**	**27**	**258**
Производствоитехнологии	4	4	4	4	4	**20**
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	**32**
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	10	12	12	**34**
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	–	–	**102**
Робототехника	20	20	20	7	7	**74**
Вариативныемодули (повыборуОО)	–	–	–	7	7	**14**
Автоматизированные системы	–	–	–	*7*	*7*	*14*
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**

Вданномпримеречасы,отводимыенаизучениеробототехники,перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями

например ерегиональныхпромышленныхпредприятий.Вариативныймодуль «Автоматизированныесистемы»разработансучетомособенностейреального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающее инвариантныемодулиивариативныемодули«Растениеводство», «Животноводство».

Учебныечасынавариативныемодули«Растениеводство»,«Животноводство»могутбытьвыделеныизобщегоколичествачасов инвариантных модулей по следующим схемам:

1) равномерноеуменьшениечасоввовсехинвариантныхмодулях;
2) уменьшениечасовинвариантныхмодулейзасчетпрактическихработ,не обеспеченных необходимым оборудованием;
3) перераспределениепрактическихипроектныхработ.

Таблица6 Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантныемодулиивариативныемодули«Растениеводство»,«Животноводство»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5класс	***6класс***	***7класс***	***8класс***	***9класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**56**	**26**	**34**	**252**
Производствоитехнологии	4	4	4	4	4	20
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	4	8	12	24
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	–	–	98
Робототехника	20	20	14	10	14	78
Вариативныемодули (повыборуОО)	–	–	12	8	0	20
Растениеводство	–	–	*6*	*4*	–	*10*
Животноводство			*6*	*4*	–	*10*
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**

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 **в6 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ(БАЗОВЫЙВАРИАНТ)

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Технологиивокруг нас. Мир труда ипрофессий	2	Технологиивокругнас.Материальный мир и потребности человека. Трудоваядеятельностьчеловека и создание вещей (изделий). Материальныетехнологиииихвиды. Технологический процесс. Технологическиеоперации. Производство и техника. Рольтехникивпроизводственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельностичеловека(продукт, изделие). *Практическаяработа «Анализтехнологическихопераций».*	*Аналитическаядеятельность:* – объяснятьпонятия«потребности», «техносфера»,«труд»,«вещь»; – изучатьпотребностичеловека; изучатьианализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучатьклассификациютехники; характеризовать основныевиды технологииобработкиматериалов (материальных технологий); характеризоватьпрофессии, их социальную значимость. *Практическаядеятельность:* – изучатьпирамидупотребностей

			Какиебываютпрофессии. Миртрудаипрофессий.Социальная значимость профессий	современногочеловека; – изучатьсвойствавещей(изделий); – составлятьперечень технологических операций иописыватьихвыполнение
1.2	Проекты ипроектирование	2	Проектыиресурсы впроизводственнойдеятельности человека. Проекткакформаорганизации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектнаядокументация.Паспорт проекта. Проектная папка. *Мини-проект «Разработкапаспортаучебного проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – характеризоватьпонятия«проект» и «проектирование»; – знатьэтапывыполненияпроекта; – использоватьметодыпоискаидеи для создания проекта. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпаспортучебного проекта, соблюдая основные этапыитребованияк учебному проектированию
Итогопомодулю		4		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Введениевграфику и черчение	4	Основы графической грамоты. Графическаяинформациякаксредство передачиинформациииоматериальном мире (вещах). Видыиобластиприменения	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидамииобластями применения графической информации; – изучатьграфическиематериалы

			графической информации (графическихизображений). *Практическая работа «Чтениеграфическихизображений».* Графическиематериалы и инструменты. *Практическаяработа «Выполнениеразвёрткифутляра».* Графическиеизображения. Типы графических изображений: рисунок,диаграмма,графики,графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. *Практическаяработа «Выполнениеэскизаизделия(например, из древесины, текстиля)»*	иинструменты; – сравнивать разные типы графическихизображений; – изучатьтипылинийиспособы построения линий; – называтьтребования квыполнениюграфических изображений. *Практическаядеятельность:* – читатьграфическиеизображения; – выполнятьэскизизделия
2.2	Основныеэлементы графических изображений иихпостроение. Мир профессий	4	Основные элементы графических изображений:точка,линия,контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правилапостроениячертежного шрифта.	*Аналитическаядеятельность:* – анализировать элементы графическихизображений; – изучатьвидышрифтаиправила его начертания; правила построениячертежей;

			Практическаяработа «Выполнение чертежного шрифта». Чертеж.Правилапостроениячертежа. Черчение. Виды черчения. Правилапостроениячертежа:рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтениечертежа. Мирпрофессий.Профессия,связанные с черчением, их востребованность нарынкетруда(чертёжник,картограф и др.). *Практическаяработа «Выполнениечертежаплоскойдетали (изделия)»*	– изучатьусловныеобозначения, читать чертежи. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпостроениелиний разными способами; – выполнятьчертежныйшрифт по прописям; – выполнятьчертежплоскойдетали (изделия); – характеризоватьпрофессии, их социальную значимость
Итогопомодулю		8		
Модуль3.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ееосновные составляющие. Бумагаиеесвойства	2	Проектирование,моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическаякартакаквид графической информации. Бумагаиеесвойства. *Практическаяработа «Изучениесвойствбумаги».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьосновныесоставляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование,конструирование; – изучатьэтапыпроизводства бумаги, ее виды, свойства, использование.

			Производствобумаги,история и современные технологии. *Практическаяработа «Составлениетехнологическойкарты выполнения изделия из бумаги»*	*Практическая деятельность:* –составлятьтехнологическую карту изготовления изделия избумаги
3.2	Конструкционные материалы иихсвойства	2	Видыисвойстваконструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы.Общиесведенияодревесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. *Практическаяработа «Изучениесвойствдревесины».* Технологииобработкидревесины. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеиздревесины»:* *– определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта*	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидами исвойствамиконструкционных материалов; – знакомиться с образцами древесиныразличныхпород; – распознаватьпородыдревесины, пиломатериалы и древесные материалыповнешнемувиду; – выбирать материалы для изделия всоответствиисегоназначением. *Практическаядеятельность:* – проводитьопыты по исследованию свойств различныхпороддревесины; – выполнятьпервыйэтапучебного проектирования

3.3	Технологии ручной обработкидревесины. Технологииобработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	Народныепромыслыпообработке древесины. Основныетехнологическиеоперации: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесиныиспособыработысним. Назначение разметки. Правиларазметкизаготовок издревесинынаосновеграфической документации. Инструменты для разметки. Организациярабочегоместа при работе с древесиной. Правилабезопаснойработыручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение,основныехарактеристики. Приемыработыэлектрифицированными инструментами. Правилабезопаснойработы электрифицированными инструментами.	*Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать разныевидынародныхпромыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментамидляручнойобрабо ткидревесины; – составлятьпоследовательность выполнения работ приизготовлениидеталей из древесины; – искатьиизучатьинформацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качестваразметки; – изучатьустройствоинструментов; – искатьиизучатьпримеры технологическихпроцессов пиления и сверления деталейиздревесины идревесныхматериалов электрифицированными инструментами.

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеиздревесины»: *– выполнениеэскизапроектного изделия;* *– определениематериалов, инструментов;* *– составлениетехнологической карты;* *– выполнениепроекта по технологической карте*	*Практическаядеятельность:* – выполнятьэскизпроектного изделия; – определятьматериалы, инструменты; – составлятьтехнологическую картуповыполнениюпроекта; – выполнятьпроектноеизделие по технологической карте
3.4	Технологии отделкиизделий из древесины. Декорирование древесины	2	Видыиспособыотделкиизделий из древесины. Декорированиедревесины:способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонированиеилакирование какспособыокончательнойотделки изделий из древесины. Защитная идекоративнаяотделкаповерхности изделий из древесины. Рабочееместо,правилаработы.	*Аналитическаядеятельность:* – перечислятьтехнологииотделки изделий из древесины; – изучатьприемытонирования и лакирования древесины. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; – выбиратьинструменты длядекорированияизделия

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеиздревесины»: *–выполнениепроекта потехнологическойкарте:отделка изделия*	издревесинывсоответствии с их назначением
3.5	Контрольиоценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качествапроекта	4	Профессии,связанные спроизводствомиобработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходыкоценкекачестваизделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформлениепроектнойдокументации. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеиздревесины»:* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– подготовкапроектакзащите;* *– самоанализрезультатовпроектной работы;* *– защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность:* – оцениватькачествоизделия из древесины; – анализироватьрезультаты проектной деятельности; – называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой древесины. *Практическаядеятельность:* – составлятьдокладкзащите творческого проекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – оформлятьпаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект

3.6	Технологии обработкипищевых продуктов. Мир профессий	8	Общиесведенияопитании итехнологияхприготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режимпитания,пищеваяпирамида. Значениевыборапродуктов для здоровья человека. Пищеваяценностьяиц,круп,овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологииприготовленияблюд из яиц, круп, овощей. Определениекачествапродуктов, правила хранения продуктов. *Практическаяработа «Разработкатехнологическойкарты проектного блюда из овощей».* *Практическаяработа «Разработкатехнологическойкарты приготовления проектного блюда изкрупы».* *Лабораторно-практическаяработа «Определениедоброкачественности яиц».*	*Аналитическаядеятельность:* – искатьиизучатьинформацию о содержании витаминов вразличныхпродуктахпитания; – находить и предъявлять информациюосодержании в пищевых продуктах витаминов,минеральныхсолей и микроэлементов; – составлятьменюзавтрака; – рассчитыватькалорийность завтрака; – анализировать особенности интерьеракухни,расстановки мебели и бытовых приборов; – изучатьправиласанитарии и гигиены; – изучатьправилаэтикета за столом; – характеризоватьпрофессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

			Интерьеркухни,рациональное размещение мебели. *Практическаяработа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20».* Посуда,инструменты,приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правилаэтикетазастолом. Профессии,связанные спроизводствомиобработкой пищевых продуктов: инженерыитехнологипищевого производства, мастера производственной линии и др. *Групповойпроектпотеме «Питаниеиздоровьечеловека»:* *– определениеэтаповкомандного проекта;* *– распределениеролейиобязанностей в команде;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;*	*Практическаядеятельность:* – составлять индивидуальный рационпитанияидневнойрацион на основе пищевой пирамиды; – определятьэтапыкомандного проекта, выполнять проект поразработаннымэтапам; – оцениватькачествопроектной работы, защищать проект

			– выполнениепроекта; *– подготовкапроектазащите;* *– защитапроекта*	
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	Основыматериаловедения. Текстильныематериалы(нитки,ткань), производство и их использование человеком. Современныетехнологиипроизводства тканей с разными свойствами. Технологииполучениятекстильных материаловизнатуральныхволокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкиепереплетения.Основаиуток. Направление долевой нити в ткани. Лицеваяиизнаночнаясторонытканн. *Практическаяработа «Определение направления нитей основыиутка,лицевойиизнаночной сторон».* Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические,эстетические, технологические.	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидами текстильныхматериалов; – распознаватьвидтекстильных материалов; – знакомитьсяссовременным производством тканей. *Практическаядеятельность:* – изучатьсвойстватканей изхлопка,льна,шерсти, шелка,химическихволокон; – определятьнаправлениедолевой нити в ткани; – определятьлицевую иизнаночнуюсторонытканн

			Лабораторно-практическаяработа «Изучениесвойствтканей»	
3.8	Швейнаямашина как основное технологическое оборудованиедля изготовления швейныхизделий	2	Устройство швейной машины: видыприводовшвейноймашины, регуляторы. Правилабезопаснойработы на швейной машине. Подготовкашвейноймашины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки,связанныеснеправильной заправкой ниток. *Практическаяработа «Заправка верхней и нижней нитей машины.Выполнениепрямыхстрочек»*	*Аналитическаядеятельность*: – находить и предъявлять информациюобисториисоздания швейной машины; – изучатьустройствосовременной бытовой швейной машины сэлектрическимприводом; – изучать правилабезопасной работынашвейноймашине. *Практическаядеятельность:* – овладеватьбезопасными приемами труда; – подготавливатьшвейнуюмашину к работе; – выполнять пробные прямыеизигзагообразныема шинные строчки с различной длиной стежкапонамеченнымлиниям; – выполнятьзакрепкивначале иконцестрочкисиспользованием кнопки реверса

3.9	Конструирование швейныхизделий. Чертеж и изготовление выкроекшвейного изделия	4	Конструированиешвейныхизделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическаякартаизготовления швейного изделия. Чертежвыкроекпроектногошвейного изделия (например, мешок длясменнойобуви,прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия.Критериикачествакроя. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизтекстильных материалов»:* – *определениепроблемы,продукта, цели, задач учебного проекта;* – *анализ ресурсов;* – *обоснованиепроекта;* – *выполнениеэскизапроектного швейного изделия;* – *определениематериалов, инструментов;*	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьэскизпроектного швейного изделия; – анализироватьконструкцию изделия; – анализироватьэтапывыполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определенияразмеровизделия; – контролироватькачество построения чертежа. *Практическаядеятельность:* – определениепроблемы,продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснованиепроекта; – изготавливатьпроектноешвейное изделие по технологической карте; – выкраиватьдеталишвейного изделия

			– составлениетехнологической карты; *– выполнениепроекта потехнологическойкарте*	
3.10	Технологические операциипопошиву изделия. Оценка качества швейногоизделия. Мир профессий	6	Ручныеимашинныешвы.Швейные машинные работы. Выполнение технологических операцийпопошивупроектного изделия, отделке изделия. Понятиеовременныхипостоянных ручных работах. Инструменты иприспособлениядляручныхработ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах:ручнаязакрепка,перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание,сметывание,стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевыешвы:вподгибкусоткрытым срезомизакрытымсрезом.	*Аналитическаядеятельность*: – контролировать качество выполнениящвейныхручных работ; – изучатьграфическоеизображение и условное обозначение соединительныхшвов:стачного швавразутюжкуистачногошва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, соткрытымобметаннымсрезом и с закрытым срезом; – определятькритериоценки иоцениватькачествопроектного швейного изделия. *Практическаядеятельность:* – изготавливатьпроектноешвейное изделие; – выполнятьнеобходимыеручные

			Основныеоперациипримашинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством:конструктор,технолог. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизтекстильных материалов»:* *– выполнениепроекта потехнологическойкарте;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– самоанализрезультатовпроектной работы;* *– защитапроекта*	имашинныешвы; – проводитьвлажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершатьизготовление проектного изделия; – оформлятьпаспортпроекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – защищатьпроект
Итогопомодулю		36		
Модуль4.«Робототехника»				
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	Введение в робототехнику.История развития робототехники. Понятия«робот»,«робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципыработыробота.	*Аналитическаядеятельность:* – объяснятьпонятия«робот», «робототехника»; – называтьпрофессии в робототехнике;

			Классификациясовременныхроботов. Видыроботов,ихфункции и назначение. *Практическаяработа «Мой робот-помощник»*. Взаимосвязьконструкцииробота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Деталиконструкторов.Назначение деталей конструктора. Конструкции. *Практическаяработа «Сортировкадеталейконструктора»*	– знакомитьсясвидамироботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота ивыполняемойим функции; – называтьихарактеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. *Практическаядеятельность:* – изучатьособенностиназначение разных роботов; – сортировать,называтьдетали конструктора
4.2	Конструирование: подвижные инеподвижные соединения, механическая передача	2	Взаимосвязьконструкции роботаивыполняемойим функции. Подвижныеинеподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая,повышающаяпередача. Сборкамоделейпередач.	*Аналитическаядеятельность:* – анализировать взаимосвязь конструкции робота ивыполняемойим функции; – различатьвидыпередач; – анализироватьсвойствапередач. *Практическаядеятельность*: – собиратьмоделипередач по инструкции

			Практическаяработа «Сборкамоделисременной или зубчатой передачей»	
4.3	Электронные устройства: двигатель иконтроллер. Назначение, устройство ифункции	2	Механическая часть робота: исполнительныймеханизм,рабочий орган. Контроллер,егоустройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции,общиепринципыустройства. Характеристикаисполнителей и датчиков. Устройствавводаивывода информации. Средапрограммирования. *Практическаяработа «Подключениемотора кконтроллеру,управлениевращением»*	*Аналитическаядеятельность*: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризоватьисполнителей и датчики; – изучатьинструкции,схемы сборки роботов. *Практическаядеятельность*: – управлениевращениеммотора из визуальной среды программирования
4.4	Программирование робота	2	Понятие «алгоритм». Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма,исполнителиалгоритмов. Блок-схемы. Средапрограммирования(среда	*Аналитическаядеятельность*: – изучать принципы программированияввизуальной среде; –изучатьпринципработымотора.

			разработки).Базовыепринципы программирования. Визуальнаясредапрограммирования, языкдляпрограммированияроботов. *Практическая работа «Сборкамоделиробота, программированиемотора»*	*Практическаядеятельность*: – собиратьроботапосхеме; – программироватьработумотора
4.5	Датчики,ихфункции и принцип работы	4	Знакомство с датчиками: функции, принципработы.Программирование датчиков. Изучение,применение ипрограммированиедатчиканажатия. *Практическаяработа «Сборка модели робота, программированиедатчика нажатия»*. Использование датчиков нажатия дляориентированиявпространстве. Чтение схем. Сборкамоделейроботовсдвумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможностиусовершенствования модели.	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать составные частироботов,датчики в современных робототехническихсистемах; – изучать принципы программированияввизуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота ивыполняемойим функции. *Практическаядеятельность*: – собиратьмодельробота по инструкции; – программироватьработудатчика нажатия;

			Практическаяработа «Программированиемоделироботас двумя датчиками нажатия»	–составлятьпрограмму всоответствиисконкретной задачей
4.6	Мир профессий вробототехнике. Основыпроектной деятельности	6	Мирпрофессийвробототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники. *Групповой творческий(учебный) проект (разработка модели сременнойилизубчатойпередачей, датчиком нажатиия):* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределениеролей иобязанностей вкоманде;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализ ресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– самооценкарезультатовпроектной деятельности;* *– защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность*: – определять детали для конструкции; – вноситьизменениявсхему сборки; – определятькритериоценки качества проектной работы; – анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – определятьпродукт,проблему, цель, задачи; – анализироватьресурсы; – выполнятьпроект; – защищатьтворческийпроект
Итогопомодулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Модели имоделирование. Мир профессий	2	Моделиимоделирование,виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мирпрофессий.Инженерные профессии. *Практическаяработа «Выполнениеэскизамодели техническогоустройства»*	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать предметы труда вразличныхвидахматериального производства; – конструировать,оценивать и использовать модели впознавательнойипрактической деятельности; – знакомитьсясоспособамирешения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. *Практическаядеятельность*: – выполнятьэскизнесложного технического устройства

1.2	Машины и механизмы. Перспективы развитиятехники и технологий	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижныеинеподвижные). Виды соединения деталей. Кинематическиесхемы.Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективыразвитиятехники и технологий. *Практическаяработа «Чтениекинематическихсхем машин и механизмов»*	*Аналитическаядеятельность:* – называтьихарактеризовать машины и механизмы; – называтьподвижные инеподвижныесоединениядеталей машин; – изучаткинематическиесхемы, условные обозначения; – называть перспективные направленияразвитиятехники и технологии. *Практическаядеятельность:* – называтьусловныеобозначения в кинематических схемах; – читаткинематическиесхемы машин имеханизмов
Итогопомодулю		4		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	Видычертежей.Основывыполнения чертежей с использованием чертежныхинструментов и приспособлений. Геометрическоечерчение.	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвидычертежей; – анализироватьпоследовательность и приемы выполнения геометрическихпостроений.

			Правилагеометрическихпостроений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. *Практическаяработа «Выполнение простейших геометрическихпостроений с помощью чертежных инструментовиприспособлений»*	*Практическаядеятельность*: – выполнять простейшие геометрическиепостроения с помощью чертежных инструментовиприспособлений
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображенийв графическом редакторе	4	Компьютерная графика. Распознаваниеобразов,обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации.Растроваяивекторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементыисфераихприменения. Блок-схемы. *Практическаяработа «Построениеблок-схемыспомощью графических объектов».*	*Аналитическаядеятельность:* – изучатьосновыкомпьютерной графики; – различатьвекторнуюирастровую графики; – анализировать условные графическиеобозначения; – называть инструменты графическогоредактора; – описыватьдействияинструментов икомандграфическогоредактора. *Практическаядеятельность:* – выполнять построение блок-схемспомощьюграфическихобъек тов;

			Понятиеографическомредакторе. Инструменты графического редактора, их возможности длявыполненияграфических изображений. *Практическаяработа «Построениефигурвграфическом редакторе»*	–создаватьизображения вграфическомредакторе (наосновегеометрическихфигур)
2.3	Созданиепечатной продукции вграфическом редакторе. Мир профессий	2	Созданиепечатнойпродукции в графическом редакторе. Видыиразмерыпечатнойпродукции. Инструменты графическогоредактора по обработке текстов и рисунков для создания графическогообъекта(афиша, баннер, визитка, листовка). Составлениедизайнапечатной продукции на примере одного извидов(плакат,буклет,визитка). Мир профессий. Профессии,связанныескомпьютерной графикой, их востребованность нарынкетруда:инженер-конструктор, архитектор,инженер-строительидр.	*Аналитическаядеятельность:* – характеризоватьвиды и размеры печатной продукции взависимостиотихназначения; – изучать инструменты длясозданиярисунков вграфическомредакторе; – называтьинструменты длясозданиярисунков вграфическомредакторе, описыватьихназначение, функции; – характеризоватьпрофессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость.

			Практическаяработа «Созданиепечатнойпродукции в графическом редакторе»	*Практическаядеятельность:* – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе
Итогопомодулю		8		
Модуль3.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлыисплавы	2	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлыисплавы.Общиесведения о видах металлов и сплавах, ихсвойства. Получениеииспользованиеметаллов человеком. Рациональноеиспользование, сборипереработкавторичногосырья. Тонколистовой металл и проволока. Народныепромыслыпообработке металла. *Практическаяработа «Свойстваметалловисплавов»*	*Аналитическаядеятельность:* – называтьихарактеризоватьвиды металлов и их сплавов; – знакомитьсясобразцами тонколистовогометалла, проволоки; – изучатьсвойстваметаллов и сплавов; – называтьихарактеризоватьразные виды народных промыслов пообработкеметаллов. *Практическаядеятельность:* – исследовать,анализировать исравниватьсвойстваметаллов и их сплавов

3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	Технологии обработки тонколистовогометалла. Слесарный верстак. Организациярабочегоместа.Правила безопасной работы. Основныетехнологическиеоперации: разметка, правка, рубка, резка, опиливание, сверлениетонколистового металла. Инструментыиприспособления для ручной обработки тонколистового металла ипроволоки. Разметказаготовок из тонколистового металла. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизметалла»:* *– определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта*	*Аналитическаядеятельность:* – характеризоватьосновные технологическиеоперации обработкитонколистовогометалла; – характеризоватьпонятие«разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качестваразметки; – выбиратьметаллдляпроектного изделия в соответствии с его назначением. *Практическаядеятельность:* – выполнятьтехнологические операции по обработке тонколистового металла; – определятьпроблему,продукт проекта, цель, задачи; – выполнятьобоснованиепроекта

3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металлаипроволоки	6	Технологииизготовленияизделий из тонколистового металла ипроволоки. Приемырезания,гибкизаготовок из проволоки, тонколистового металла. Технологияполученияотверстий в заготовках из металла. Приемыпробиванияисверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструментыиприспособления. Технологиясборкиизделий изтонколистовогометалла, проволоки. Соединениеметаллическихдеталей в изделии с помощью заклепок. Использованиеинструментов и приспособлений для сборочных работ.Правилабезопаснойработы. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизметалла»: –выполнениеэскизапроектного*	*Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать инструменты,приспособления и технологическое оборудование, используемоедлярезанияигибки тонколистового металла; – изучать приемы сверления заготовокизконструкционных материалов; – характеризоватьтипызаклепок и их назначение; – изучатьинструменты иприспособлениядлясоединения деталей на заклепках. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпоразметкерезание заготовок из тонколистового металла, проволоки ссоблюдениемправил безопасной работы; – соединятьдеталиизметалла назаклепках,деталиизпроволоки– скруткой;

			изделия; – *определениематериалов, инструментов;* – *составлениетехнологической карты;* – *выполнениепроекта потехнологическойкарте*	– контролироватькачество соединения деталей; – выполнятьэскизпроектного изделия; – составлятьтехнологическуюкарту проекта
3.4	Контрольиоценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	Оценкакачествапроектногоизделия из тонколистового металла. Потребительскиеитехнические требования к качествуготового изделия. Контрольиоценкакачестваизделий из металла. Оформлениепроектной документации. Профессии,связанные с производством и обработкой металлов:фрезеровщик,слесарь, токарь и др. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизметалла»:* *–оценкакачествапроектного изделия;*	*Аналитическаядеятельность:* – оцениватькачествоизделия из металла; – анализироватьрезультаты проектной деятельности; – называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой металлов; – анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность:* – составлятьдокладкзащите творческого проекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – оформлятьпаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект

			– самоанализрезультатов проектной работы; *– защитапроекта*	
3.5	Технологии обработкипищевых продуктов. Мир профессий	8	Молокоимолочныепродукты впитании.Пищеваяценностьмолока и молочных продуктов. Определениекачествамолочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд измолокаимолочныхпродуктов. *Лабораторно-практическаяработа «Определениекачествамолочных продуктов органолептическим способом».* Видытеста.Выпечка,калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологииприготовленияразных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). *Практическаяработа «Составлениетехнологической карты блюда для проекта».*	*Аналитическая деятельность*: –изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определятькачествомолочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемыедляприготовления разных видов теста; – изучатьрецептыблюдизмолока и молочныхпродуктов, рецепты выпечки; – изучатьпрофессииондитер, хлебопек; – оцениватькачествопроектной работы. *Практическаядеятельность*: – определятьивыполнятьэтапы командного проекта; – защищатьгрупповойпроект

			Профессии,связанные спищевымпроизводством:кондитер, хлебопек. *Групповойпроектпотеме «Технологииобработкипищевых продуктов»:* *– определениеэтаповкомандного проекта;* *– распределениеролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– самооценка результатов проектнойдеятельности;* *– защитапроекта*	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мирпрофессий	2	Одежда,видыодежды. Классификацияодеждыпоспособу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды сучетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначениянамаркировочнойленте.	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвиды,классифицировать одежду; – называтьнаправлениясовременной моды; – называтьиописыватьосновные стиливодежде;

			Модаистиль.Профессии,связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея. *Практическаяработа «Определениестиляводежде».* *Практическая работа «Уходзаодеждой»*	– называтьпрофессии,связанные с производством одежды. *Практическаядеятельность*: – определятьвидыодежды; – определятьстильодежды; – читать условные обозначения (значки)намаркировочнойленте и определять способы ухода заодеждой
3.7	Современные текстильные материалы, получениеисвойства	2	Современныетекстильные материалы, получение и свойства. Материалысзаданнымисвойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнениесвойстваткаей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды)сучетомегоэксплуатации. *Практическая работа «Составлениехарактеристик современных текстильных материалов».* *Практическаяработа «Сопоставлениесвойствматериалов испособаэксплуатациишвейного изделия»*	*Аналитическаядеятельность*: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризоватьсовременные текстильные материалы, ихполучение; – анализироватьсвойстваткаей ивыбиратьтекстильныематериалы с учетом эксплуатации изделия (одежды). *Практическаядеятельность*: – составлятьхарактеристики современных текстильных

				материалов; –выбиратьтекстильныематериалы для изделий с учетом их эксплуатации
3.8	Выполнение технологических операцийпораскрою и пошиву швейного изделия	10	Машинные швы (двойные). Регуляторышвейноймашины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. *Практическаяработа «Выполнениеобразцовдвойных швов».* Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектногоизделия,отделкеизделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладкадляинструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Видыдекоративнойотделкишвейных изделий. Организациярабочегоместа. Правила безопаснойработынашвейной машине.	*Аналитическаядеятельность:* – называтьиобъяснять функциирегуляторовшвейной машины; – анализироватьтехнологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определятьпродуктпроекта; – контролироватькачество выполняемых операций поизготовлениюпроектного швейного изделия; – определятькритериоценки иоцениватькачествопроектного швейного изделия. *Практическаядеятельность*: – выбиратьматериалы,инструменты иоборудованиедлявыполнения швейных работ;

			Оценкакачестваизготовления проектногошвейногоизделия. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизтекстильных материалов»:* – *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* – *анализ ресурсов;* – *обоснованиепроекта;* – *составлениетехнологической карты;* – *выполнениепроекта потехнологическойкарте;* – *оценкакачествапроектного изделия;* – *самоанализрезультатов проектной работы;* – *защитапроекта*	– использоватьручныеинструменты для выполнения швейных работ; – выполнятьпростыеоперации машинной обработки; – выполнятьчертеж итехнологическиеоперации пораскроюипошивупроектного изделия, отделке изделия; – предъявлятьпроектноеизделие и защищать проект
Итогопомодулю		36		
Модуль4.«Робототехника»				
4.1	Мобильная робототехника	2	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.Общееустройствороботов. Механическаячасть.	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвидыроботов; – описывать назначение транспортныхроботов;

			Транспортныероботы.Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничныеиколесные транспортные роботы. *Практическая работа «Характеристикатранспортного робота»*	– классифицироватьконструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортныхроботов. *Практическаядеятельность*: – составлятьхарактеристику транспортного робота
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Роботынагусеничномходу.Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейноедвижениевперед. Движение назад. *Практическаяработа «Конструирование робота. Программированиеповоротов робота».* Роботынаколесном ходу. Понятиепеременной.Оптимизация программ управления роботом спомощью переменных.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; –планироватьуправлениемоделью сзаданными параметрами сиспользованиемпрограммного управления. *Практическая деятельность*: –собиратьробототехнические моделисэлементамиуправления; – определять системы команд, необходимыхдляуправления; – осуществлять управление собранноймоделью

			Разнообразие конструктивных решений.Светодиоды:назначение и программирование. *Практическаяработа «Сборкароботаипрограммирование нескольких светодиодов»*	
4.3	Датчики.Назначение и функции различных датчиков	4	Датчики(расстояния,линииидр.) как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятиеобратнойсвязи.Назначение, функции датчиков и принципы ихработы. *Практическаяработа «Программированиеработыдатчика расстояния».* Датчиклинии.Назначение,функции датчиков и принципы их работы. *Практическаяработа «Программированиеработыдатчика линии»*	*Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать датчики, использованные припроектированиитранспортного робота; – анализироватьфункциидатчиков. *Практическаядеятельность*: – программироватьработудатчика расстояния; – программироватьработудатчика линии
4.4	Управление движущейся модельюробота в компьютерно-управляемойсреде	2	Понятие широтно-импульсной модуляции.Изучениеинтерфейса визуального языка программирования, основные инструментыикоманды	*Аналитическаядеятельность*: – программированиетранспортного робота; – изучениеинтерфейсаконкретного языкапрограммирования;

			программированиярobотов. *Практическаяработа «Программированиемодели транспортного робота»*	– изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов. *Практическаядеятельность*: – собиратьмодельробота по инструкции; – программироватьдатчикимодели робота
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	Знакомство с сервомотором. Программированиеуправления одним сервомотором. *Практическаяработа «Управление одним сервомотором».* Разработкапрограммыдляреализации движения транспортного робота сиспользованиемдатчиков. *Практическаяработа «Проведениеиспытания,анализ разработанных программ»*	*Аналитическаядеятельность*: – программированиеуправления одним сервомотором; – изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов. *Практическаядеятельность*: – собиратьроботапоинструкции; – программироватьдатчики исервомотормоделиробота; – проводитьиспытаниямодели
4.6	Групповой учебный проект поробототехнике. Профессиивобласти робототехники	4	Профессиивобластиробототехники: мобильный робототехник, робототехниквмашиностроениии др. *Групповойучебныйпроект поробототехнике(разработка*	*Аналитическаядеятельность:* – характеризовать профессиив области робототехники; –анализироватьрезультаты проектнойдеятельности.

			моделитранспортногоробота): *– определениеэтаповпроекта;* *– распределениеролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализ ресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– самооценка результатов проектнойдеятельности;* *– защитапроекта*	*Практическаядеятельность:* – собиратьроботапоинструкции; – программироватьмодель транспортного робота; – проводитьиспытаниямодели; – защищатьтворческийпроект
Итогопомодулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Дизайнитехнологии. Мир профессий	2	Создание технологий как основная задачасовременнойнауки.История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средствадизайна.Работанаддизайн-проектом. Народные ремесла ипромыслыРоссии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованностьнарынкетруда. *Практическая работа «Разработкадизайн-проектаизделия наосновемотивовнародных промыслов (по выбору)»*	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясисториейразвития дизайна; – характеризоватьсферы (направления)дизайна; – анализироватьэтапыработы над дизайн-проектом; – изучатьэстетическуюценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народныепромыслыиремесла России; – характеризоватьпрофессии: инженер, дизайнер. *Практическаядеятельность:* – описыватьтехнологиюсоздания изделия народного промысла

				издревесины,металла,текстиля (по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия,имеющегоприкладную иэстетическуюценность
1.2	Цифровые технологии напроизводстве. Управление производством	2	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современныеи перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей.«Высокиетехнологии» двойного назначения. Разработкаивнедрениетехнологий многократного использования материалов,технологийбезотходного производства. *Практическаяработа «Применениецифровыхтехнологий на производстве (по выбору)»*	*Аналитическаядеятельность:* – характеризоватьцифровые технологии; – приводитьпримерыиспользования цифровых технологий впроизводственнойдеятельности человека; – различатьавтоматизацию ицифровизациюпроизводства; – оцениватьобластиприменения технологий, понимать ихвозможностии ограничения; – оцениватьусловияириски применимоститехнологий с позиций экологических последствий. *Практическаядеятельность:* – выявлятьэкологическиепроблемы;

				–описыватьприменениецифровых технологий на производстве (повыбору)
Итогопомодулю		4		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Конструкторская документация	2	Математические,физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации.Формыдеталей/иих конструктивные элементы. Изображениеипоследовательность выполнениячертежа.ЕСКД.ГОСТ. Общиесведенияосборочных чертежах.Оформлениесборочного чертежа. Правилачтениясборочныхчертежей. *Практическаяработа «Чтениесборочногочертежа»*	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидамимоделей; – анализироватьвидыграфических моделей; – характеризоватьпонятие «конструкторскаядокументация»; – изучать правила оформления конструкторскойдокументации в соответствии с ЕСКД; – различатьконструктивные элементы деталей. *Практическаядеятельность:* – читатьсборочныечертежи
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность	6	Применениесредствкомпьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) вконструкторскойдеятельности.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать функции и инструменты САПР; –изучатьприемыработы вСАПР;

	построениячертежа в САПР. Мир профессий		Процесссозданияконструкторской документации в САПР. Чертежныйредактор. Типыдокументов.Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построениеокружности,квадрата, отверстия, осей симметрии. Использованиеинструментов «автолиния»и«зеркальноотразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие«ассоциативныйчертеж». Правилапостроенияразверток геометрических фигур. Количественнаяикачественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, ихвостребованностьнарынкетруда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер.	– анализироватьпоследовательность выполнения чертежей изконструкционныхматериалов; – оцениватьграфическиемодели; – характеризоватьпрофессии, связанные с черчением. *Практическаядеятельность:* – создаватьчертежвСАПР; – устанавливатьзаданныйформат и ориентацию листа; – заполнятьосновнуюнадпись; – строитьграфическиеизображения; – выполнятьсборочныйчертеж

			Практическаяработа «СозданиечертежавСАПР». Практическая работа «Построениегеометрическихфигур в чертежном редакторе». Практическаяработа «Выполнениесборочногочертежа»	
Итогопомодулю		8		
Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»				
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов.Материалыиинструменты для бумажного макетирования. *Практическаяработа «Выполнениеэскизамакета (по выбору)»*	*Аналитическаядеятельность:* – называтьихарактеризоватьвиды, свойства и назначение моделей; – называтьвидымакетов и их назначение; – изучатьматериалыиинструменты для макетирования. *Практическаядеятельность:* – выполнятьэскизмакета
3.2	Созданиеобъемных моделейспомощью компьютерных программ	4	Разработкаграфической документации. Макет(повыбору).Разработка развертки,деталей.Определение	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидымакетов; – определятьразмерымакета, материалы и инструменты;

			размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета.Выполнениеразвертки, сборка деталей макета. *Практическаяработа «Черчениеразвертки».* Созданиеобъемныхмоделей спомощьюкомпьютерныхпрограмм. Графические модели, их виды. Программыдляразработкицифровых трехмерных моделей. Распечаткаразверток,деталеймакета. Разработка этапов сборки макета. *Практическаяработа «Созданиеобъемноймоделимакета, развертки»*	– анализировать детали иконструкциюмакета; – определятьпоследовательность сборки макета. *Практическаядеятельность:* – разрабатыватьграфическую документацию; – выполнятьразверткумакета
3.3	Программа дляредактирования готовых моделей. Основныеприемы макетирования. Оценкакачества макета.	4	Программа для редактирования готовыхмоделейипоследующей их распечатки. Инструменты дляредактированиямоделей. *Практическаяработа «Редактированиечертежамодели».* Материалыиинструменты	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьинтерфейспрограммы; – знакомитьсясинструментами программы; – знакомитьсясматериалами иинструментамидлябумажного макетирования;

	Мирпрофессий. Профессии, связанные с3D-печатью		длябумажногомакетирования. Сборка бумажного макета. Основныеприемымакетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки. Оценка качества макета. Мирпрофессий. Профессии, связанныес3D-печатью:макетчик, моделлер,инженер3D-печатиидр. *Практическая работа «Сборкадеталеймакета»*	– изучатьианализироватьосновные приемы макетирования; – характеризоватьпрофессии, связанные с 3D-печатью. *Практическаядеятельность:* – редактироватьготовыемодели в программе; – распечатыватьразверткумодели; – осваиватьприемымакетирования: вырезать, сгибать и склеивать деталиразвертки
Итогопомодулю		10		
Модуль4.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»				
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	Классификацияконструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологиимеханическойобработки конструкционных материалов спомощьютехнологического оборудования.	*Аналитическаядеятельность*: –исследоватьианализировать свойствасовременных конструкционных материалов; –выбиратьинструменты иоборудование,необходимые для изготовления проектного изделия;

			Анализсвойствивыборматериалов длявыполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и пр.). *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:* – *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* – *анализ ресурсов;* – *обоснованиепроекта;* – *выполнениеэскизапроектного изделия;* – *определениематериалов, инструментов;* – *составлениетехнологической карты проекта*	– выбирать материалы на основе анализаихсвойств,необходимые для изготовления проектного изделия; – изучатьприемымеханической обработки конструкционных материалов. *Практическаядеятельность*: – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнятьэтапыучебногопроекта; – составлятьтехнологическуюкарту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективноновогопродукта, опираясь на общую технологическуюсхему
4.2	Технологии механической обработки металлов спомощьюстанков	4	Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление,точение,фрезерование. Общаяхарактеристикастанков:	*Аналитическаядеятельность*: –изучатьтехнологиимеханической обработки металлов с помощью станков;

			токарные,фрезерные,универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способынарезаниярезьбыручными инструментами и на станках. Соединениеметаллическихдеталей. Отделка изделий из металла. Определениематериалов длявыполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и др.). *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:* *–выполнениепроекта потехнологическойкарте*	– характеризоватьспособыобработки материалов на разных станках; – определять материалы, инструментыиприспособления длястаночнойобработкиметаллов; – анализироватьтехнологии выполнения изделия. *Практическаядеятельность*: – осуществлять изготовление субъективноновогопродукта, опираясь на общую технологическуюсхему; – выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; – организовыватьрабочееместо; – выполнятьуборкурабочего места
4.3	Пластмассаидругие современные материалы: свойства,получение и использование	2	Пластмассаидругиесовременные материалы: свойства, получение ииспользование.Способыобработки и отделки изделий из пластмассы идругихсовременныхматериалов. Инструменты,правилабезопасного использования.	*Аналитическая деятельность*:– называтьпластмассыидругие современныематериалы; – анализировать свойства современныхматериалов, возможностьприменениявбыту и на производстве;

			Технологиидекоративнойотделки изделия. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:* *–выполнениепроекта потехнологическойкарте*	– перечислятьтехнологииотделки и декорирования проектного изделия; – называтьиаргументированно объяснять использование материаловиинструментов. *Практическаядеятельность*: – выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствамиконтролькачества изготавливаемогоизделия
4.4	Контрольиоценка качества изделия изконструкционных материалов. Мирпрофессий. Защита проекта	4	Оценкасебестоимостипроектного изделия. Мир профессий. Профессиивобластиполучения и применения современных материалов,наноматериалов: нанотехнолог,наноинженер,инженер по наноэлектронике и др. *Оценкакачестваизделия изконструкционныхматериалов.*	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать качество изделия изконструкционных материалов; – анализироватьрезультаты проектной деятельности; – характеризоватьпрофессии вобластиполученияиприменения современных материалов, наноматериалов.

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»: *– подготовкапроектазащите;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– самоанализрезультатов проектной работы;* *– защитапроекта*	*Практическаядеятельность*: –составлять доклад к защите творческогопроекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – завершатьизготовлениепроектного изделия; – оформлятьпаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект
4.5	Технологии обработкипищевых продуктов. Рыбаимясо впитаниичеловека. Мир профессий	6	Рыба, морепродукты в питании человека.Пищеваяценностьрыбы иморепродуктов.Видыпромысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Видытепловойобработкирыбы. Требованияккачествурыбныхблюд. Рыбные консервы. *Лабораторно-практическаяработа «Определениекачестварыбных консервов».*	*Аналитическаядеятельность*: – называтьпищевуюценностьрыбы, морепродуктов; – определятьсвежестьрыбы органолептическимиметодами; – определятьсрокгодностирыбных консервов; – изучатьтехнологииприготовления блюд из рыбы; – определятькачествотермической обработки рыбных блюд; – определятьсвежестьмяса органолептическимиметодами;

			Практическаяработа «Составление технологической картыпроектного блюдаизрыбы». Мясо животных, мясо птицы впитаниичеловека.Пищевая ценностьмяса.Механическая обработкамясаживотных(говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюданациональнойкухниизмяса, рыбы. *Практическаяработа «Технологическаякартапроектного блюда из мяса».* Мирпрофессий.Профессииповар, технолог общественного питания, ихвостребованностьнарынкетруда. *Групповойпроектпотеме «Технологииобработкипищевых продуктов»: –определениеэтапов командного проекта;*	– изучатьтехнологииприготовления блюд из мяса животных, мяса птицы; – определятькачествотермической обработки блюд из мяса; – характеризоватьпрофессииповар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. *Практическаядеятельность*: – знатьиназыватьпищевуюценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определятькачестворыбы,мяса животных, мяса птицы; – определятьэтапыкомандного проекта; – выполнятьобоснованиепроекта; – выполнятьпроект поразработаннымэтапам; – защищатьгрупповойпроект

			– распределениеролей иобязанностейвкоманде; *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– подготовкапроектазащите;* *– защитапроекта*	
4.6	Конструирование одежды.Плечевая и поясная одежда	4	Конструирование одежды. Плечеваяипоясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделированиепоясной иплечевой одежды. Чертежвыкроекшвейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (повыборуобучающихся) *Практическаяработа «Конструированиеплечевойодежды (на основе туники)»*	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвидыпоясной иплечевой одежды; – характеризоватьконструктивные особенностиплечевой ипоясной одежды; – анализироватьсвойстватканей и выбирать их с учетом эксплуатацииизделия(одежды). *Практическаядеятельность*: – выбиратьтекстильныематериалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнятьчертеживыкроек швейного изделия

4.7	Мирпрофессий. Профессии, связанные спроизводством одежды	2	Оценкакачестваизготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанныеспроизводствомодежды: дизайнеродежды,конструктори др.	*Аналитическаядеятельность*: – называтьпрофессии,связанные с производством одежды. *Практическаядеятельность*: – оцениватькачествошвейного изделия
Итогопомодулю		26		
Модуль5.«Робототехника»				
5.1	Промышленные ибытовыероботы	4	Промышленныероботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства,видупрограммыидр. Преимущества применения промышленных роботов напредприятиях. Взаимодействиероботов.Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотныеавтоматизированные системы, их виды, назначение. Инструментыпрограммирования роботов:интегрированныесреды разработки.	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать назначение промышленныхроботов; – классифицироватьпромышленных роботов поосновным параметрам; – классифицироватьконструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводитьпримеры интегрированныхсредразработки. *Практическаядеятельность*: – изучать(составлять)схемусборки модели роботов;

			Практическаяработа «Использование операторов ввода-выводаввизуальнойсреде программирования». Программированиеконтроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители.Конструирование робота. *Практическаяработа «Разработкаконструкции робота»*	– строитьцепочкикоманд сиспользованиемоператоров ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретнымконтроллером; – тестироватьподключенные устройства; – загружатьпрограммунаробота; – преобразовыватьзаписьалгоритма из одной формы в другую
5.2	Алгоритмизация ипрограммирование роботов	4	Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированнымисистемами: алгоритмические структуры «Цикл»,«Ветвление».	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьготовые программы; – выделятьэтапырешениязадачи; – анализировать алгоритмические структуры«Цикл»,«Ветвление»; – анализироватьлогические операторыиоператорысравнения.

			Практическаяработа «Составление цепочки команд». Логическиеоператорыиоператоры сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. *Практическаяработа «Применение основных алгоритмических структур. Контрольдвиженияпripомощи датчиков»*	*Практическаядеятельность*: – строить цепочки команд, дающих нужныйрезультатприконкретных исходных данных; – программироватьуправление собранными моделями
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	Видыканаловсвязи. *Практическаяработа «Программированиедополнительных механизмов*». Дистанционноеуправление. Каналысвязидистанционного управления. Механическиеиэлектрические каналы связи. *Практическаяработа «Программирование пульта дистанционногоуправления. Дистанционное управление роботами».*	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьвидыканаловсвязи; – анализировать каналы связи дистанционногоуправления; – изучатьспособыпроводного и радиоуправления; – анализироватьособенности взаимодействиянескольких роботов. *Практическаядеятельность:* – осуществлятьуправление собраннымимоделями,определяя системы команд, необходимые

			Взаимодействиенесколькихроботов. *Практическаяработа «Программированиероботов длясовместнойработы.Выполнение общей задачи»*	длядистанционногоуправления роботами
5.4	Групповой робототехнический проект сиспользованием контроллера иэлектронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	Мирпрофессий. Профессии в области робототехники: инженер-робототехник,инженер-электроник, инженер-мехатроник, инженер-электротехник, программист-робототехник и др. Групповойпроект.Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебныйгрупповойпроект по робототехнике. *Групповойробототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействиероботов»:* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределениеролей иобязанностейвкоманде;*	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвидыпроектов; – определятьпроблему,цель,ставить задачи; – анализироватьресурсы; – анализироватьрезультаты проектной работы; – характеризоватьпрофессии в области робототехники. *Практическаядеятельность*: – определятьэтапыпроектной деятельности; – составлятьпаспортпроекта; – разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; – реализовыватьпроект; – изучать(составлять)схемусборки модели роботов;

			– *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* – *обоснованиепроекта;* – *анализ ресурсов;* – *выполнениепроекта;* – *самооценка результатов проектнойдеятельности;* – *защитапроекта*	– использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности
Итогопомодулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управлениепроизводством и технологии. *Практическаяработа «Составлениеинтеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)*	*Аналитическаядеятельность*: – объяснятьпонятия«управление», «организация»; – характеризоватьосновные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологий; – характеризоватьобщиепринципы управления; – анализироватьвозможности исферуприменениясовременных технологий. *Практическаядеятельность*: – составлятьинтеллект-карту «Управлениесовременным производством»

1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновацииинновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационныепредприятия региона. Биотехнологииврешении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективныетехнологии (втом численанотехнологии). Сферыприменениясовременных технологий. *Практическаяработа «Составлениехарактеристики инновационногопредприятия региона» (по выбору)*	*Аналитическаядеятельность*: – объяснятьпонятия«инновация», «инновационноепредприятие»; – анализироватьсовременные инновацииихприменение напроизводстве,процессывыпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятияспозицииуправления, применяемых технологий итехники. *Практическаядеятельность*: – описыватьструктуру идеятельностьинновационного предприятия,результатыего производства
1.3	Рынок труда. Функциирынка труда. Мир профессий	2	Рыноктруда.Функциирынкатруда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификацияикомпетенции работника на рынке труда. Мирпрофессий.Классификация профессий.Профессия,квалификация и компетентность.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпонятия«рыноктруда», «трудовыересурсы»; – анализироватьрыноктруда региона; – анализироватькомпетенции, востребованныесовременными работодателями;

			Выборпрофессиивзависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. *Профориентационныйгрупповой проект «Мирпрофессий»:* – *определениеэтаповкомандного проекта;* – *распределениеролей иобязанностейвкоманде;* – *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* – *обоснованиепроекта;* – *анализ ресурсов;* – *выполнениепроекта поразработаннымэтапам;* – *подготовкапроектакзащите;* – *защитапроекта.* Возможные направления профориентационных проектов: – современныепрофессии и компетенции; – профессиибудущего;	– изучатьтребования ксовременномуработнику; – называтьнаиболеевостребованные профессии региона. *Практическаядеятельность*: – предлагатьпредпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определятьэтапы профориентационногопроекта; – выполнять и защищать профориентационный проект

			– профессии,востребованные в регионе; – профессиограммасовременного работника; – трудовыединастииидр.	
Итогопомодулю		4		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Созданиетрехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	Применение программного обеспечения для создания проектнойдокументации:моделей объектовиихчертежей.Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов.Основнаянадпись. Создание,редактирование итрансформацияграфических объектов. МоделиимоделированиевСАПР. Трехмерноемоделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основныетребованиякэскизам. Основныетребованияиправила построения моделей операцией выдавливанияиоперациейвращения.	*Аналитическаядеятельность:* – изучатьпрограммноеобеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализироватьмоделииспособы их построения; – характеризовать компетенциивсферекомпьютер нойграфики и черчения. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения длясозданиятрехмерныхмоделей

			Мир профессий. Современные компетенции в сфере компьютерной графикиичерчения,востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др. *Практическаяработа «Созданиетрехмерноймодели в САПР»*	
2.2	Технология построениячертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Ассоциативный чертеж. Порядок созданиячертежавСАПРнаоснове трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы.Изделияиихмодели.Анализ формыобъектаисинтезмодели.План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способыредактированияоперации формообразования и эскиза. *Практическаяработа «Построениечертежанаоснове трехмерной модели»*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпрограммноеобеспечение для выполнения чертежей наосноветрехмерныхмоделей; – анализироватьмоделииспособы их построения. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения дляпостроениячертежанаоснове трехмерной модели
Итогопомодулю		4		

Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»				
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология созданиятрехмерных моделей	2	Прототипирование.Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделированиесложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Видыпрототипов:промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Графическиепримитивы в3D-моделировании.Кубикубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операциинадпримитивами. Поворот телвпространстве. Масштабирование тел. Вычитание,пересечение иобъединениегеометрическихтел. *Практическаяработа «Инструменты программного обеспечениядлясозданияпечати 3D-моделей»*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называтьихарактеризоватьвиды прототипов; – изучатьэтапыпроцесса прототипирования. *Практическаядеятельность*: – анализироватьприменение технологиипрототипирования в проектной деятельности

3.2	Прототипирование	2	Создание цифровой объемной модели.Инструментыдлясоздания цифровой объемной модели. Направлениепроектнойработы– изделия для внедрения напроизводстве: прототипизделияизкакого-либо материала; готовое изделие, необходимоевбыту,напроизводстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка,скульптура,брелокит.д.); часть, деталь чего-либо; модель(автомобиля,игрушкиидр.); корпусдлядатчиков,деталиробота и др. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:* *– определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать программноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; – называтьэтапыпроцессаобъемной печати; – изучить особенности проектирования3D-моделей; – называтьихарактеризовать функции инструментов длясозданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения длясозданияипечати3D-моделей; – определятьпроблему,цель,задачи проекта; – анализироватьресурсы; – определятьматериалы, инструменты; – выполнятьэскизизделия; – оформлятьчертеж

			– *выполнениеэскизапроектного изделия;* – *определениематериалов, инструментов;* – *разработкатехнологической карты*	
3.3	Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования	2	Классификация3D-принтеров поконструкцииипоназначению. Изготовлениепрототипов с использованием технологического оборудования(3D-принтер,лазерный гравер и др.). Понятия«3D-печать»,«слайсер», «оборудование»,«аппаратура», «САПР»,«аддитивныетехнологии», «декартовасистемакоординат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование»,«режим сканирования»,«балансбелого», «прототип»,«скульптинг»,«режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтерминологию3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; – проектироватьпрототипыреальных объектов с помощью 3D-сканера; – называтьихарактеризовать функции инструментов длясозданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения длясозданияипечати3D-моделей

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»: –выполнениепроекта потехнологическойкарте	
3.4	Проектирование и изготовление прототиповреальных объектов с помощью 3D-принтера	2	Настройка3D-принтераипечать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристикафиламетов (пластиков). Выборподходящегодляпечати пластика. Настраиваемыепараметры вслайсере.Изготовлениепрототипов с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональноеразмещениеобъектов настоле.Настройкарежимапечати. Подготовка задания. Сохранениерезультатов.	*Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать филаметы, выбирать пластик, соответствующийпоставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкциисиспользованием 3D-моделей, проводить ихиспытание,анализ,способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливатьадекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизироватьпрототип всоответствииспоставленной задачей.

			Печатьмоделей. Основные ошибки в настройках слайсера,влияющиенакачество печати, и их устранение. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:* *–выполнениепроекта потехнологической карте*	*Практическаядеятельность*: – использовать инструменты программногообеспечения для печати 3D-моделей; –выполнятьпроект потехнологическойкарте
3.5	Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования. Мирпрофессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защитапроекта	4	Изготовлениепрототипов сиспользованиемтехнологического оборудования. Снятиеготовыхдеталейсостола. Контролькачества ипостобработкараспечатанных деталей. Анализисамоанализрезультатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии,связанные с3D-печатью,прототипированием: специалист в области аддитивных технологий, оператор 3D-печати, инженер3D-печатиидр.	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать качество изделия/прототипа; – называтьпрофессии,связанные с использованием 3D-печати ипрототипирования; – анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – составлятьдокладкзащите творческого проекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – оформлятьпаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»: *– оценкакачествапроектного изделия;* *– подготовкапроектазащите;* *– самоанализрезультатов проектной работы;* *– защитапроекта*	
Итогопомодулю		12		
Модуль4.«Робототехника»				
4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизацияпроизводства. Основные принципы теории автоматического управления ирегулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. *Практическая работа «Робототехника.Автоматизация в промышленности и быту (повыбору). Идеи дляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; – называть основные принципы промышленнойавтоматизации; – классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроекта по робототехнике

4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификациянеобитаемых подводных аппаратов. Гдеполучитьпрофессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использованиеподводныхроботов. Идеи для проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиянеобитаемыхподводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехническиеустройства; – анализироватьфункции и социальную значимость профессий,связанныхсподводной робототехникой. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроекта по робототехнике
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотныхлетательныхаппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотноговоздушногосудна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариантиспользования	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиябеспилотного авиастроения; – классифицироватьБЛА; – анализироватьконструкцииБЛА; – анализироватьфункции и социальную значимость профессий,связанныхсБЛА.

			при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическая работа «БЛАвповседневной жизни. Идеидляпроекта»*	*Практическаядеятельность:* – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения
4.4	Групповойучебный проект по модулю «Робототехника»	1	Сферы применения робототехники. Определениенаправленияпроектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника»: – конструированиеБЛА; – применениеБЛАвповседневной жизни; – автоматизациявпромышленности и быту. Определениесоставакоманды. Уровень решаемых проблем. Методыпоискаидейдляпроекта. Определениеидеипроекта.	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьсферыприменения робототехники; – анализироватьметодыпоискаидей для проекта. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпроект; – использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности

			Групповойучебныйпроектпомодулю «Робототехника»: *– определениеэтаповпроекта;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализ ресурсов;* *– разработкапоследовательности изготовления проектного изделия;* *– разработкаконструкции: примерныйпорядоксборки*	
4.5	Групповойучебный проект по модулю «Робототехника». Выполнениепроекта	1	Групповой учебный проект помодулю«Робототехника». Выполнение проекта. *Проектпомодулю «Робототехника»:* *– конструирование, сборка робототехническойсистемы;* *– программированиеробота, роботов;* *– тестированиеробототехнической системы;* *– отладкароботов в соответствии стребованиямипроекта;*	*Аналитическая деятельность*:– анализироватьразработанную конструкцию,еесоответствие поставленным задачам; – анализироватьразработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. *Практическаядеятельность*: – выполнятьсборкумодели; – выполнятьпрограммирование; – проводитьиспытаниямодели; – готовитьпроектказащите

			– оценкакачествапроектного изделия; *– оформлениепроектной документации;* *– подготовкапроектазащите;* *– само-ивзаимооценкарезультатов проектной деятельности*	
4.6	Групповойучебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта поробототехнике. Мир профессий, связанных сробототехникой	1	Групповой учебный проект помодулю«Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель,конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать результаты проектнойдеятельности; – анализировать функции исоциальнуюзначимость профессий, связанных сробототехникой. *Практическаядеятельность*: – осуществлять самоанализ результатовпроектной деятельности; –защищать робототехнический проект
Итогопомодулю		14		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	Мирпрофессий.Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательствокаквидтрудовой деятельности. Мотивыпредпринимательской деятельности.Функции предпринимательскойдеятельности. Регистрацияпредпринимательской деятельности.Особенностималого предпринимательстваиегосферы. *Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытиесобственногопредприятия (дела)».* Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. *Практическаяработа «Анализпредпринимательскойсреды»*	*Аналитическаядеятельность*: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализироватьсущностьимотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнююи внутреннюю среды предпринимательской деятельности. *Практическаядеятельность*: – выдвигать и обосновывать предпринимательскиеидеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения оборганизациисобственного предприятия(дела)

1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательскойдеятельности– от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план,егоструктура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономическойдеятельности,создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. *Практическаяработа «Разработкабизнес-плана».* Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новыерынкидляпродуктов. Как инновации меняют характер трудовойдеятельностичеловека? *Практическая работа «Идеидля технологического предпринимательства»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; – анализироватьструктуруиэтапы бизнес-планирования; – характеризоватьтехнологическое предпринимательство; – анализироватьновыерынки для предпринимательской деятельности. *Практическаядеятельность*: – выдвигатьбизнес-идеи; – осуществлятьразработкубизнес-плана по этапам; – выдвигатьидеи длятехнологического предпринимательства
Итогопомодулю		4		

Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Технология построенияобъемных моделей и чертежей вСАПР	2	Системаавтоматизациипроектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, втомчислесиспользованиемСАПР. Объемные модели. Особенностисозданиячертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов. *Практическаяработа «Выполнениетрехмернойобъемной модели изделия в САПР»*	*Аналитическаядеятельность*: – выполнять эскизы, схемы, чертежисиспользованием чертежных инструментов иприспособлениии/иливсистеме автоматизированного проектирования (САПР); – создаватьобъемныетрехмерные модели в САПР. *Практическаядеятельность*: – оформлятьконструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создаватьтрехмерныемодели всистемеавтоматизированного проектирования (САПР)
2.2	Способыпостроения разрезов и сечений вСАПР. Мир профессий	2	Объемдокументации:пояснительная записка, спецификация. Графическиедокументы: техническийрисунокобъекта,чертеж	*Аналитическаядеятельность*: – характеризоватьразрезыисечения, используемые в черчении; – анализироватьконструктивные

			общего вида, чертежи деталей. Условностиииупрощенияначертеже. Создание презентации. Разрезыисечения. Виды разрезов. Особенностипостроения иоформленияразрезовначертеже. Способыпостроенияразрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии,связанныесизучаемыми технологиями, проектированием сиспользованиемСАПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. *Практическая работа «Выполнениечертежа сиспользованиемразрезовисечений в САПР»*	особенностидеталидлявыбора вида разреза; – характеризоватьмирпрофессий, связанных с изучаемыми технологиями, ихвостребованностьнарынке труда. *Практическаядеятельность*: – оформлять разрезы и сечения начертежетрехмерноймодели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)
Итогопомодулю		4		
Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»				
3.1	Аддитивные технологии. Созданиемоделей сложныхобъектов	7	Современныетехнологииобработки материалов и прототипирование. Областиприменениятрехмерной печати.	*Аналитическаядеятельность*: – изучать особенности станковсЧПУ, ихприменение;

			Станкисчисловымпрограммным управлением (ЧПУ). Технологииобратного проектирования. Моделированиесложныхобъектов. Рендеринг. Полигональнаясетка. Понятие«аддитивныетехнологии». Технологическоеоборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделированиетехнологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерногопроектирования. Этапыаддитивногопроизводства. Правилабезопасногопользования 3D-принтером. Основныенастройкидлявыполнения печати на 3D-принтере. Подготовкакпечати. Печать3D-модели	– характеризовать профессии наладчикстанковсЧПУ,оператор станков с ЧПУ; – анализироватьвозможности технологии обратного проектирования. *Практическаядеятельность*: – использовать редактор компьютерного трехмерного проектированиядлясоздания моделей сложных объектов; – изготавливатьпрототипы сиспользованиемтехнологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); – называтьивыполнятьэтапы аддитивного производства; – модернизироватьпрототип всоответствииспоставленной задачей; – называтьобластиприменения 3D-моделирования

3.2	Основыпроектной деятельности	4	*Индивидуальныйтворческий (учебный)проектпомодулю «3D-моделирование, прототипирование,макетирование»:* *– определение проблемы, продукта проекта,цели,задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– оформлениепроектной документации;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– подготовкапроектазащите;* *– защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность*: – анализ результатов проектнойработы; – анализрезультатовпроектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – оформлятьпроектную документацию; – готовитьпроектзащите; – защищатьтворческийпроект
3.3	Мир профессий. Профессии,связанные с 3D-технологиями	1	Профессии,связанные с 3D-технологиями, ихвостребованностьнарынкетруда: 3D-дизайнер, оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер,3D-поваридр. Современноепроизводство,связанное с использованием технологий	*Аналитическаядеятельность*: –характеризоватьмирпрофессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, ихвостребованностьнарынке труда

			3D-моделирования, прототипированияимакетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования,прототипирования и макетирования	
Итогопомодулю		12		
Модуль4.«Робототехника»				
4.1	Отробототехники к искусственному интеллекту	1	Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственныелинии. Искусственныйинтеллект вуправленииавтоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологииинейроинтерфейсы. *Практическая работа «Анализнаправленийприменения искусственного интеллекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы и направления развития робототехническихсистем; – приводить примеры применениияискусственного интеллекта в управлении автоматизированными ироботизированными системами. *Практическаядеятельность*: – проводитьанализнаправлений применения искусственного интеллекта

4.2	Конструирование ипрограммирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	Конструированиеимоделирование автоматизированных и роботизированных систем. Системауправленияполетами. Бортовые видеокамеры. Системыпередачиприема видеосигнала. Управлениероботами сиспользованиемтелеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземныероботы,беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкцийвсоответствии с поставленными задачами. *Практическая работа «ВизуальноеручноеуправлениеБЛА». Практическая работа «ВзаимодействиеБЛА»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиябеспилотного авиастроения; – называтьосновыбезопасности при использовании БЛА; – характеризоватьконструкцию БЛА. *Практическаядеятельность*: – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта ДУ; – программироватьиуправлять взаимодействием БЛА
4.3	Система«Интернет вещей»	1	Историяпоявлениясистемы «Интернетвещей». КлассификацияИнтернетавещей.	*Аналитическаядеятельность*: –анализироватьихарактеризовать работусистемыИнтернетвещей;

			КомпонентысистемыИнтернетвещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное,автоматическое. *Практическая работа «Созданиесистемыумного освещения»*	– классифицироватьвиды Интернета вещей; – называтьосновныекомпоненты системы Интернет вещей. *Практическаядеятельность*: – создаватьумноеосвещение
4.4	Промышленный Интернетвещей	1	Использованиевозможностейсистемы Интернет вещей в промышленности. ПромышленныйИнтернетвещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умныйгород.Интернетвещей напромышленныхпредприятиях. Интернет вещей всельском хозяйстве. Интернетвещейврозничнойторговле. Умный или автоматический полив растений. Составлениеалгоритмовипрограмм по управлению самоуправляемыми системами. *Практическаяработа «Системаумногополива»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы Интернетавещей в промышленности; – характеризоватьсистемуУмный город; – характеризоватьсистемуИнтернет вещей в сельском хозяйстве. *Практическаядеятельность*: – программироватьуправление простой самоуправляемой системой умного полива

4.5	Потребительский Интернет вещей		Потребительский Интернет вещей. ПрименениесистемыИнтернетвещей в быту. Умныйдом,системабезопасности. Носимые устройства. *Практическаяработа «Модельсистемыбезопасности в Умном доме»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развития потребительского Интернетавещей; – характеризовать применение ИнтернетавещейвУмномдоме; в сфере торговли. *Практическаядеятельность*: – программироватьуправление простой самоуправляемой системойбезопасностивУмном доме
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	Реализацияиндивидуальногоучебно-технического проекта. *Выполнениеучебногопроекта по темам (по выбору):* Проект«МодельсистемыУмный дом». Проект «Модель Умная школа». Проект «Модель Умный подъезд». Проект«Выращиваниемикрозелени, рассады». Проект«Безопасностьвдоме». Проект «Умная теплица». Проект«Бизнес-план«Выращивание	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвидыпроектов; – анализироватьнаправления проектной деятельности; – анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпроект всоответствииобщейсхемой; – конструироватьпростуюполезную длялюдейсамоуправляемую систему;

			микрозелени». Проект«Бизнес-планИП «УстановкаУмногодома». *Этапыработынадпроектом:* *– определениепроблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– подготовкапроектазащите;* *– самооценкарезультатовпроектной деятельности;* *– защитапроекта*	– использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности; – защищать проект
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта,Интернета вещей	1	Перспективыавтоматизации ироботизации:возможности иограничения.Использованиецифровых технологийвпрофессиональной деятельности. Современныепрофессии в области робототехники, искусственногоинтеллекта, Интернета вещей:инженер-разработчиквобласти Интернета вещей, аналитик Интернета вещей,проектировщикинфраструктуры Умногодомаидр.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы автоматизациииироботизации. *Практическаядеятельность*: –характеризоватьмирсовременных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей
Итогопомодулю		14		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЕТОМВАРИАТИВНЫХМОДУЛЕЙ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»и«ЖИВОТНОВОДСТВО»

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающееинвариантныемодулиивариативныемодули «Растениеводство»,«Животноводство».Приведенпримеруменьшениячасовинвариантныхмодулей«Робототехника»и«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»засчетпереносапрактическихработпомакетированиюи проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные видыработ будут выполнены.

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	Производство итехнологии		Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	Компьютерная графика,черчение	8	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	3D-моделирование, прототипирование, макетирование	4	Количествочасовнаизучение сокращено на 6 ч	Часы сокращены за счет практическихработпосборке макета.Данныйвидработперенесен ввариативныемодули
4	Технологииобработки материалов, пищевых продуктов	26	Вполномобъеме	Вполномобъеме
5	Робототехника	14	Количествочасовнаизучение сокращенона6ч	Выполнениеучебногопроекта перенесеновариативныймодуль

6	Растениеводство		Вполномобъеме	Вполномобъеме
7	Животноводство		Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование Созданиеобъемных моделейспомощью компьютерных программ	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов.Материалыиинструменты для бумажного макетирования. Макет (по выбору). Созданиеобъемныхмоделей с помощью компьютерных программ.Графическиемодели. Виды графических моделей. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета.Разработкаэтаповсборки макета. *Практическаяработа «Созданиеобъемноймоделимакета, развертки»*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидымакетов; – определятьразмерымакета, материалы и инструменты; – называтьихарактеризоватьвиды, свойства и назначение моделей; – называтьвидымакетовиих назначение; – изучатьматериалыиинструменты для макетирования. *Практическаядеятельность:* – разрабатыватьграфическую документацию; – выполнятьэскизмакета; – выполнятьразверткумакета; – разрабатыватьграфическую документацию
3.2	Основныеприемы макетирования. Мир профессий.	2	Программа для редактирования готовыхмоделейипоследующейих распечатки. Инструменты	*Аналитическаядеятельность*: –изучатьинтерфейспрограммы; знакомиться с инструментами

	Профессии,связанные с 3D-печатью		дляредактированиямоделей. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессиямакетчик. *Практическаяработа «Редактированиечертежамодели»*	программы; – характеризоватьпрофессию макетчик. *Практическаядеятельность:* – редактироватьготовыемодели в программе
Итогопомодулю				
5	**Модуль«Робототехника»**			
5.1	Промышленные ибытовыероботы	4	Промышленные роботы, их классификация,назначение, использование. Классификацияроботов похарактерувыполняемых технологическихопераций,виду производства, виду программыи др. Преимуществаприменения промышленных роботов напредприятиях.Взаимодействие роботов. Бытовыероботы.Назначение,виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструментыпрограммирования роботов:интегрированныесреды разработки.	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать назначение промышленныхроботов; – классифицировать промышленныхроботовпо основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированныхсред разработки. *Практическаядеятельность*: – изучать(составлять)схемусборки

			Практическаяработа «Использование операторов ввода-выводаввизуальнойсреде программирования». Программированиеконтроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители.Конструирование робота. *Практическаяработа «Разработкаконструкциробота»*	моделироботов; – строитьцепочкикоманд сиспользованиемоператоров ввода-вывода; – осуществлятьнастройку программы для работы сконкретнымконтроллером; – тестироватьподключенные устройства; – загружатьпрограммунаробота; – преобразовывать запись алгоритмаизоднойформы в другую
5.2	Алгоритмизация ипрограммирование роботов	4	Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимыхдлядальнейшего программированияуправления роботизированных систем. Алгоритмическиеструктуры «Цикл»,«Ветвление». *Практическаяработа «Составлениецепочки команд».* Логические операторы иоператорысравнения. Применениеветвлениявзадачах	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьготовые программы; – выделятьэтапырешениязадачи; – анализировать алгоритмические структуры«Цикл»,«Ветвление»; – анализироватьлогические операторы и операторы сравнения. *Практическаядеятельность*: – строитьцепочкикоманд, дающихнужныйрезультат

			робототехники. *Практическаяработа «Применение основных алгоритмических структур. Контрольдвиженияпripомощи датчиков»*	приконкретныхисходных данных; –программироватьуправление собранными моделями
5.3	Программирование управления роботизированными моделями. Мир профессий	6	Видыканаловсвязи. *Практическаяработа: «Программирование дополнительныхмеханизмов».* Дистанционное управление. Каналысвязидистанционного управления. Механические иэлектрическиеканалысвязи. *Практическаяработа: «Программирование пульта дистанционногоуправления. Дистанционное управление роботами».* Взаимодействиенескольких роботов. *Практическаяработа «Программированиероботов для совместной работы. Выполнениеобщей задачи».* Мирпрофессий.Профессии в области робототехники	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьвидыканалов связи; – анализировать каналы связи дистанционногоуправления; – изучатьспособыпроводного и радиоуправления; – анализироватьособенности взаимодействиянескольких роботов. *Практическаядеятельность:* – осуществлять управление собраннымимоделями,определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
Итогопомодулю		14		

6	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	**2**	Элементытехнологийвыращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификациякультурных растений. Выращиваниекультурныхрастений в регионе. *Практическаяработа «Технологиивыращиванияpастений в регионе»*	*Аналитическая деятельность*: –анализироватьтрадиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственныхкультур в регионе; – классифицироватькультурные растения региона; – анализироватьусловияифакторы выращивания культурных растенийврегионе. *Практическаядеятельность*: – составлять перечень технологий выращиванияpастенийврегионе
6.2	Полезныедлячеловека дикорастущие растения,ихзаготовка	2	Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы:ручныеимеханизированные. Сельскохозяйственная техника. *Практическаяработа «Анализплодородияпочврегиона».* Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений иихплодов.Соблюдениеправил безопасности.Грибы.	*Аналитическаядеятельность*: – характеризоватьвидыпочв; – анализироватьсоставпочв; – классифицировать полезные дикорастущиерастенияpегиона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; – характеризоватьиразличать грибы.

			Сборизаготовкагрибов. *Практическаяработа «Технология заготовки дикорастущихрастений»*		*Практическаядеятельность*: – изучать состав почв и их плодородие; –описыватьтехнологиизаготовки дикорастущих растений
6.3	Экологические проблемырегионаих решение. Мир профессий		Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженери другие. Экологические проблемы региона иихрешение.	*Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблемрегиона, связанных с деятельностью человека*	*Аналитическая деятельность*: –анализироватьэкологические проблемырегиона; – характеризоватьэкологические проблемы; – характеризоватьпрофессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость. *Практическаядеятельность*: – осуществлятьсбор исистематизациюинформации об экологических проблемах регионаиихрешении
Итогопомодулю		6			
7	**Вариативныймодуль«Животноводство»**				
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	**2**	Историяживотноводстварегиона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственныхживотных: помещение,оборудование,уход.		*Аналитическаядеятельность*: – анализировать историю животноводстварегиона; –анализироватьсовременные технологии выращивания животных;

			Практическаяработа «Сельскохозяйственные предприятия региона». Домашниеживотные.Животные у нас дома. Забота о домашних ибездомныхживотных. *Практическаяработа «Правиласодержаниядомашних животных»*	– характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственныхживотных региона. *Практическаядеятельность*: – составлятьправиласодержания домашних животных; – составлять перечень сельскохозяйственных предприятийрегиона
7.2	Основыпроектной деятельности. Учебный групповой проект«Особенности сельского хозяйства региона». Мир профессий	4	Разведениеживотных.Породы животных, их создание. Лечениеживотных.Понятие оветеринарии.Заготовкакормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблемаклонированияживых организмов. Социальные и этическиепроблемы. *Практическаяработа «Особенностивыращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».* Мирпрофессий.Профессии, связанныесдеятельностью	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственныхживотных (на примере региона); – анализироватьрезультаты проектной деятельности; – характеризоватьпрофессии, связанные с деятельностью животновода. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; – определятьэтапыпроектной деятельности;

			животновода.Направления проектной деятельности: Разработкамакетафермы,теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (напримереоднойкультуры, животноводческогокомплекса). *Учебныйгрупповойпроект по модулю:* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределениеролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализ ресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– самооценка результатов проектнойдеятельности;* *– защитапроекта*	– определятьпроблему,цель, ставить задачи; – анализироватьресурсы; – реализовыватьпроект; – анализироватьуправление качествомпрireализации командного проекта; – использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности
Итогопомодулю		6		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

Приведен пример уменьшения часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счет переноса часов, отводимых на проектную деятельность.

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	Производство итехнологии	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	Компьютерная графика,черчение	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	3D-моделирование, прототипирование, макетирование	8	Количествочасовнаизучение сокращено на 4 ч	Сокращено количество часов навыполнениеучебногопроекта
4	Робототехника	10	Количествочасовнаизучение сокращенона4ч	Сокращеноколичествочасов навыполнениеучебногопроекта
5	Растениеводство	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
6	Животноводство	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология созданиятрехмерных моделей	2	Прототипирование.Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных3D-моделейспомощью 3D-редакторов по алгоритму. Графическиепримитивы	*Аналитическаядеятельность*: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называтьихарактеризовать виды прототипов; – изучатьэтапыпроцесса прототипирования.

			в3D-моделировании.Кубикубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции надпримитивами.Поворотте л впространстве.Масштабирование тел. Вычитание, пересечение иобъединениегеометрическихтел. *Практическаяработа «Инструменты программного обеспечениядлясозданияипечати 3D-моделей»*	*Практическаядеятельность*: – анализировать применение технологиипрототипирование в проектной деятельности
3.2	Прототипирование	2	Созданиецифровойобъемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направлениепроектнойработы: изделия для внедрения напроизводстве:прототипизделия из какого-либо материала; готовоеизделие,необходимое вбыту,напроизводстве,сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.);часть, деталь чего-либо; модель(автомобиля,игрушкиидр.); корпусдлядатчиков,деталиробота и др.	*Аналитическаядеятельность*: – изучать программноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; – называтьэтапыпроцесса объемной печати; – изучить особенности проектирования3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для созданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения для создания и печати

			Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»: *– определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *– анализ ресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениеэскизапроектного изделия;* *– определениематериалов, инструментов;* *– разработкатехнологической карты*	3D-моделей; – определятьпроблему,цель,задачи проекта; – анализироватьресурсы; – определятьматериалы, инструменты; – выполнятьэскизизделия; – оформлятьчертеж
3.3	Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования. Выполнениеизащита проекта. Мир профессий. Профессии,связанные с 3D-печатью	4	Классификация3D-принтеров поконструкцииипоназначению. Изготовлениепрототипов сиспользованиемтехнологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия«3D-печать», «слайсер»идр. 3D-сканер, устройство, использование.Понятия «3D-сканирование»,«режим сканирования» и др. Проектированиепрототипов	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтерминологию3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; – проектировать прототипы реальныхобъектовспомощью 3D-сканера; – называтьихарактеризовать функции инструментов длясозданияипечати 3D-моделей;

			реальныхобъектовспомощью 3D-сканера. Загрузка моделей вслайсер.Рациональноеразмещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера,влияющиенакачество печати, и их устранение. Профессии,связанные с использованием прототипирования. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:* *– выполнениепроекта потехнологическойкарте;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– подготовкапроектакзащите;* *– самоанализрезультатов проектной работы;* *– защитапроекта*	– оцениватькачествоизделия/ прототипа; – называтьпрофессии,связанные с использованием прототипирования; – анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – использоватьинструменты программногообеспечения для создания и печати 3D-моделей; – составлятьдокладкзащите творческого проекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – оформлятьпаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект
Итогопомодулю		8		

4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизацияпроизводства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника. Автоматизация впромышленностиибыту (повыбору). Идеи дляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; – называть основные принципы промышленнойавтоматизации; – классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроекта по робототехнике
4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификациянеобитаемых подводных аппаратов. Гдеполучитьпрофессии,связанные с подводной робототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использованиеподводныхроботов. Идеи для проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиянеобитаемыхподводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехническиеустройства; – анализироватьфункции исоциальнуюзначимость профессий, связанных сподводнойробототехникой.

				Практическаядеятельность: –разрабатыватьидеипроекта поробототехнике
4.3	Беспилотные летательныеаппараты	5	Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательныхаппаратов(БЛА). Видымультикоптеров.Применение БЛА. Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическая работа «БЛАвповседневной жизни. Идеидляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиябеспилотного авиастроения; – классифицироватьБЛА; – анализироватьконструкцииБЛА; – анализироватьфункции и социальную значимость профессий,связанныхсБЛА. *Практическаядеятельность:* – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения
4.4	Основы проектной деятельности.Проект по робототехнике	2	Программированиероботоввсреде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программированияроботов.	*Аналитическая деятельность*:– анализироватьразработанную конструкцию,еесоответствие поставленным задачам; –анализироватьразработанную

			Основыпроектнойдеятельности. *Проектпомодулю «Робототехника»:* *– конструирование, сборка робототехническойсистемы;* *– программированиеробота, роботов;* *– тестирование робототехническойсистемы;* *– отладкароботоввсоответствии с требованиями проекта;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– оформлениепроектной документации;* *– подготовкапроектазащите;* *– само- и взаимооценка результатовпроектной деятельности*	программу,еесоответствие поставленным задачам. *Практическаядеятельность*: – выполнятьсборкумодели; – выполнятьпрограммирование; – проводитьиспытаниямодели; – готовитьпроектзащите
4.5	Основыпроектной деятельности. Защитапроекта. Мир профессий	1	Мирпрофессийвробототехнике. Основыпроектнойдеятельности. Защита проекта	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать результаты проектнойдеятельности; – анализировать функции исоциальнуюзначимость профессий, связанных сробототехникой.

				Практическаядеятельность: – осуществлять самоанализ результатовпроектной деятельности; –защищатьрободототехнический проект
Итогопомодулю		10		
5	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
5.1	Особенности сельскохозяйственного производстварегиона. Агропромышленные комплексы в регионе	2	Особенностисельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. *Практическаяработа «Анализусловийифакторов размещениясовременныхАПК региона»*	*Аналитическая деятельность*: –характеризоватьособенности сельскохозяйственного производства региона; – анализироватьфакторыиусловия размещения агропромышленных комплексов в регионе. *Практическаядеятельность*: – составлять интеллект-карту размещениясовременныхАПК в регионе
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1	Современныетехнологии. Анализаторыпочвы сиспользованиемспутниковой системы навигации. Автоматизациятепличного	*Аналитическая деятельность*: –характеризоватьвозможности автоматизациииироботизации сельскохозяйственного производства региона.

			хозяйства. Применениероботов-манипуляторов для уборки урожая. Внесение удобрения на основе данныхотазотно-спектральных датчиков. Определениекритическихточек полей с помощью спутниковых снимков. ИспользованиеБЛАвсельском хозяйстве. *Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные иотрицательныеаспекты»*	*Практическаядеятельность*: –составлятьинтеллект-карту
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства,агроинженеридругие профессии. Использование цифровых технологий впрофессиональнойдеятельности. *Интеллект-карта «Особенностипрофессиональной деятельности в сельском хозяйстве»*	*Аналитическая деятельность*: –анализироватьрегиональный рыноктруда; – характеризоватьпрофессии, востребованные в аграрном секторе экономки региона. *Практическаядеятельность*: – составлять интеллект-карту профессийвсельскомхозяйстве региона
Итогопомодулю		4		

6	**Вариативныймодуль«Животноводство»**			
6.1	Животноводческие предприятия	1	Животноводческиепредприятия региона. Оборудование имикроклиматживотноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческойпродукции. *Практическая работа «Анализ функционирования животноводческихкомплексов региона»*	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать животноводческиепредприятия региона. *Практическаядеятельность*: – описывать и анализировать функционирование животноводческихкомплексов региона
6.2	Использование цифровыхтехнологий в животноводстве	2	Цифроваяферма:автоматическое кормление животных; автоматическаядойка;уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизациивживотноводстве. *Практическая работа «Искусственныйинтеллект идругиецифровыетехнологии в животноводстве»*	*Аналитическаядеятельность*: –характеризовать «цифровую ферму». *Практическаядеятельность*: –составлятьпереченьцифровых технологий, используемых вживотноводстве
6.3	Мир профессий. Профессии,связанные с деятельностью животновода	1	Зоотехник,зооинженер,ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование	*Аналитическаядеятельность*: – характеризовать профессии, связанные с деятельностью вживотноводстве;

			информационныхцифровых технологийвпрофессиональной деятельности. *Практическаяработа «Интеллект-карта"Анализ перспективныхнаправлений развития животноводства региона"»*	– анализироватьтребования к специалисту. *Практическаядеятельность*: – составлятьинтеллект-карту поперспективнымнаправлениям животноводства региона
Итогопомодулю		4		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЕТОМВАРИАТИВНОГОМОДУЛЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕСИСТЕМЫ»

Учебные часы перераспределены между модулями «Робототехника» и «Автоматизированные системы», т. к. содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и темучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	Производство итехнологии	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	Компьютерная графика,черчение		Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	3D-моделирование, прототипирование, макетирование		Вполномобъеме	Вполномобъеме
4	Робототехника	7	Количествочасовнаизучение сокращено на 7 ч	Сокращено количество часов наизучениеБЛАипроектную деятельность:выполнениеучебного проекта перенесено в вариативный модуль
5	Автоматизированные системы	7	Вполномобъеме	Вполномобъеме

4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизацияпроизводства. Основные принципы теории автоматического управления ирегулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника. Автоматизациявпромышленности и быту (по выбору). Идеи дляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; – называть основные принципы промышленнойавтоматизации; – классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроекта по робототехнике
4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификациянеобитаемых подводных аппаратов. Гдеполучитьпрофессии,связанные с подводной робототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использование подводных роботов.Идеидляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиянеобитаемыхподводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехническиеустройства; – анализироватьфункции исоциальнуюзначимость профессий, связанных сподводнойробототехникой.

				Практическаядеятельность: –разрабатыватьидеипроекта поробототехнике
4.2	Беспилотные летательныеаппараты	5	Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификациябеспилотных летательныхаппаратов(БЛА).Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция мультикоптера. Принципыработыиназначение основныхблоков,оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическая работа «БЛАвповседневной жизни»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиябеспилотного авиастроения; – классифицироватьБЛА; – анализироватьконструкцииБЛА; – анализироватьфункции и социальную значимость профессий,связанныхсБЛА. *Практическаядеятельность:* – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения
Итогопомодулю		7		
5	**Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»**			
5.1	Введение вавтоматизированные системы	2	Определениеавтоматизации,общие принципы управления технологическимпроцессом. Автоматизированныесистемы,	*Аналитическаядеятельность*: –анализироватьобщиепринципы управлениятехнологическим процессом;

			используемыенапромышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами. Видыавтоматизированныхсистем, их применение на производстве. Управляющие и управляемые системы.Понятиеобратнойсвязи, ошибка регулирования, корректирующие устройства	– анализировать автоматизированные системы, используемыенапромышленных предприятиях региона; – различатьуправляющие иуправляемыесистемы. *Практическаядеятельность*: – составитьперечень и характеристику автоматизированныхсистем; – анализировать разные виды автоматизированныхсистем ивозможностьихсозданиявходе проектнойдеятельности
5.2	Электрическиецепи, принципы коммутации. Основные электрические устройстваисистемы	2	Понятиеобэлектрическомтоке, проводники и диэлектрики. Созданиеэлектрическихцепей, соединение проводников. Основныеэлектрическиеустройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать схемы электрическихсистем,их элементы; – различатьвидыифункции основных электрических устройств и систем. *Практическаядеятельность*: – созданиепростыхэлектрических цепей с использованием узлов коммутации;

				–анализисозданиеэлектрических схемсиспользованиемосновных электрических устройств
5.3	Основыпроектной деятельности. Выполнениепроекта Мир профессий	3	Профессии,связанныеразработкой и управлением автоматизированными системамии процессами. *Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированныесистемы»:* – *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* – *обоснованиепроекта;* – *анализ ресурсов;* – *разработка стенда программирования модели автоматизированнойсистемы;* – *отладка в соответствии стребованиямипроекта;* – *подготовкапроектазащите;* – *самоанализрезультатов проектной работы;* – *защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьсферыприменения автоматизированных систем; – анализироватьразработанную конструкцию,еесоответствие поставленным задачам; – анализироватьфункции исоциальнуюзначимость профессий. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; – использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности; – проектироватьиконструировать и автоматизированныесистемы; – уметьуправлятьпроектом; – защищатьпроект
Итогопомодулю		7		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	Производство итехнологии	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	Компьютерная графика,черчение	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	3D-моделирование, прототипирование, макетирование	12	Вполномобъеме	Вполномобъеме
4	Робототехника	7	Количествочасовнаизучение сокращено на 7 ч	Сокращено количество часов наизучениеБЛАипроектную деятельность:выполнениеучебного проектаперенесеноввариативный модуль
5	Автоматизированные системы		Вполномобъеме	Вполномобъеме
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Отробототехники к искусственному интеллекту	1	Перспективы развития робототехнических систем. Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственныелинии.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы и направления развития робототехническихсистем; –приводитьпримерыприменения искусственногоинтеллекта

			Искусственныйинтеллект вуправленииавтоматизированными и роботизированными системами. Технологиямашинногозрения. Нейротехнологии инейроинтерфейсы. *Практическаяработа «Анализнаправленийприменения искусственного интеллекта»*	в управлении автоматизированными ироботизированнымисистемами. *Практическаядеятельность*: –проводитьанализнаправлений применения искусственного интеллекта
4.2	Конструирование ипрограммирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	3	Конструированиеимоделирование автоматизированных и роботизированных систем. Системауправленияполетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала.Управлениероботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействиемроботов(наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкцийвсоответствии с поставленными задачами. *Практическая работа «ВизуальноеручноеуправлениеБЛА». Практическаяработа«ТанцыБЛА»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развитиябеспилотного авиастроения; – называтьосновыбезопасности при использовании БЛА; – характеризоватьконструкцию БЛА *Практическаядеятельность*: – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта ДУ; – программироватьиуправлять взаимодействием БЛА

4.3	Система«Интернет вещей». Промышленный Интернет вещей. Потребительский Интернет вещей	3	Использованиевозможностей системы Интернет вещей в промышленности Промышленныйинтернетвещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умныйгород.Интернетвещей на промышленных предприятиях. СистемаИнтернетвещейвсельском хозяйстве. Интернет вещей врозничнойторговле. Умныйилиавтоматическийполив растений. Составлениеалгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.Носимыеустройства. *Практическая работа «Системаумногополива»*	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьихарактеризовать работусистемыИнтернетвещей; – классифицироватьвиды Интернета вещей; – называтьосновныекомпоненты системы Интернет вещей; – анализироватьперспективы Интернета вещей в промышленности; – характеризоватьсистемуУмный город; – характеризоватьсистемуИнтернет вещей в сельском хозяйстве; – анализироватьперспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение ИнтернетавещейвУмномдоме; в сфере торговли. *Практическаядеятельность*: – создаватьумноеосвещение; – программироватьуправление простойсамоуправляемой системой умного полива
Итогопомодулю		7		

5	**Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»**			
5.1	Управление техническими системами	1	Управлениетехническими системами. Техническиесредстваисистемы управления на примере предприятий региона.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать технические средстваисистемыуправления на примере предприятий региона. *Практическаядеятельность*: –составитьпереченьтехнических средств и систем управления наосновеанализапредприятий региона
5.2	Использование программируемого логического реле вавтоматизации процессов	2	Программируемоелогическоереле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. *Практическаяработа «Созданиепростыхалгоритмов и программ для управления технологическим процессом»*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать графический язык программирования,библиотеки блоков; – анализироватьуправлениереле в автоматизации процессов. *Практическаядеятельность*: – создаватьпростыеалгоритмы дляуправлениятехнологическим процессом
5.3	Основыпроектной деятельности. Автоматизированные системы	4	Автоматизированныесистемы на предприятиях региона. Профессии,востребованные напредприятияхрегиона.	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьсферыприменения автоматизированных систем; – анализироватьразработанную

	напредприятиях региона. Мир профессий		*Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированные системы»:* *– определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализ ресурсов;* *– созданиеалгоритма пуска иреверса электродвигателя;* *– управлениеосвещением в помещениях;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– отладка в соответствии стребованиямипроекта;* *– самооценка результатов проектнойдеятельности;* *– защитапроекта*	автоматизированнуюсистему, еесоответствиепоставленным задачам; – анализироватьвостребованность и уровень квалификации попрофессиям,связанным с автоматизированными системами в регионе. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; – использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности; – уметьуправлятьпроектом; – защищатьпроект
Итогопомодулю				
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	

			работы	**работы**	
Раздел 1.Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Проекты и проектирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		8			
Раздел 3.Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/

	использованием электрифицированного инструмента				ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		36			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

					https://globallab.ru/ru
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Программирование робота	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Машины и механизмы.Перспективы развития техники и технологий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		8			
Раздел 3.Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных	2			Библиотека ЦОК

	материалов. Металлы и сплавы				https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		36			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2			Библиотека ЦОК

					https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Роботы: конструирование и управление	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		8			
Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		10			
Раздел 4.Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

					https://globallab.ru/ru
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		26			
Раздел 5.Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1.Производство и технологии						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4				
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Конструкторская документация	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		8				
Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование						
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование Создание объёмных моделей с помощью компьютерных	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

	программ					https://globallab.ru/ru
3.2	Основные приемы макетирования Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4				
Раздел 4.Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба в питании человека	6				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

						https://globallab.ru/ru
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		26				
Раздел 5.Робототехника						
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		14				
Раздел 6.Растениеводство						
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

Итого по разделу		6				
Раздел 7.Животноводство						
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
7.3	Мир профессий. Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		6				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Производство и его виды	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.2	Прототипирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		12			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

					https://globallab.ru/ru
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Производство и его виды	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			

Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.2	Прототипирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		8			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Основы проектной деятельности	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Основы проектной деятельности. Защита	1			Библиотека ЦОК

	проекта. Мир профессий				https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		10			
Раздел 5.Растениеводство					
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 6.Животноводство					
6.1	Животноводческие предприятия	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Производство и его виды	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Прототипирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			

Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.2	Прототипирование	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Проектирование и изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий Защита проекта	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		12			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб

					https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		7			
Раздел 5.Автоматизированные системы					
5.1	Введение в автоматизированные системы	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.2	Принципы управления автоматизированными системами	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.3	Электрические цепи, принципы коммутации	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.4	Основные электрические устройства и системы	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.7	Основы проектной деятельности. Мир профессий.	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

3.2	Основы проектной деятельности	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		12			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Система «Интренет вещей»	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Промышленный Интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.5	Потребительский Интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

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			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предприниимательство	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2.Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		4			
Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии Создание моделей, сложных объектов	7			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

3.2	Основы проектной деятельности	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		12			
Раздел 4.Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.2	Система «Интернет вещей»	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.3	Промышленный Интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
4.4	Потребительский Интернет вещей	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		7			
Раздел 5.Автоматизированные системы					
5.1	Управление техническими системами	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.2	Использование программируемого	2			Библиотека ЦОК

	логического реле в автоматизации процессов				https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.4	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
5.5	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	1			Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

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				https://m.edsoo.ru/5ba1a88c
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1				https://m.edsoo.ru/a2cb1a32
3	Проекты и проектирование	1				https://m.edsoo.ru/de2acbe7
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1				https://m.edsoo.ru/5c511d42
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				https://m.edsoo.ru/c8c19a7c
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1				https://m.edsoo.ru/3eb3c461
7	Графические изображения	1				https://m.edsoo.ru/f2d8696e
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				https://m.edsoo.ru/cce595f2
9	Основные элементы графических изображений	1				https://m.edsoo.ru/ea4df489
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1				https://m.edsoo.ru/7b6f38bb
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1				https://m.edsoo.ru/744c2e9c
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда	1				https://m.edsoo.ru/c36ce22f

	(чертёжник, картограф и другие)					
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1				https://m.edsoo.ru/e8d827b6
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1				https://m.edsoo.ru/26a853ae
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1				https://m.edsoo.ru/5342bc2d
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/b15d1387
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1				https://m.edsoo.ru/b5282389
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				https://m.edsoo.ru/e37474fd
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1				https://m.edsoo.ru/ed72fbdc
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1				https://m.edsoo.ru/25ee546f
21	Технологии отделки изделий из	1				https://m.edsoo.ru/b5343e26

	древесины. Декорирование древесины					
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1				https://m.edsoo.ru/d57c4392
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1				https://m.edsoo.ru/6946e72a
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1				https://m.edsoo.ru/315cd563
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1				https://m.edsoo.ru/4b2fd224
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1				https://m.edsoo.ru/54b41635
27	Основы рационального питания. Пищевая ценость овощей.Технологии обработки овощей	1				https://m.edsoo.ru/679155ea
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1				https://m.edsoo.ru/edcf4e13
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1				https://m.edsoo.ru/5b74ace2
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1				https://m.edsoo.ru/553b2644

31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1				https://m.edsoo.ru/b891ebbb
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1				https://m.edsoo.ru/74aafc21
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1				https://m.edsoo.ru/9fdd2734
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1				https://m.edsoo.ru/c532f1bd
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1				https://m.edsoo.ru/afecaf22
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1				https://m.edsoo.ru/591c9c86
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1				https://m.edsoo.ru/77d7b3ad
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1				https://m.edsoo.ru/2e91dd92
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1				https://m.edsoo.ru/83fa59fd
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ	1				https://m.edsoo.ru/af91efaf

	ресурсов					
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/ed8b7e71
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1				https://m.edsoo.ru/62b7b5e1
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1				https://m.edsoo.ru/19fbda43
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1				https://m.edsoo.ru/98fab39a
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/c141a123
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1				https://m.edsoo.ru/fab4df56
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1				https://m.edsoo.ru/4b1d6744
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				https://m.edsoo.ru/63b1198d
49	Робототехника, сферы применения	1				https://m.edsoo.ru/de4c4314
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1				https://m.edsoo.ru/e1557b43
51	Конструирование робототехнической модели	1				https://m.edsoo.ru/3bea1659
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1				https://m.edsoo.ru/4bf897ec
53	Механическая передача, её виды	1				https://m.edsoo.ru/46816d2b
54	Практическая работа «Сборка	1				https://m.edsoo.ru/381e35cc

	модели с ременной или зубчатой передачей»					
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				https://m.edsoo.ru/bdba1829
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1				https://m.edsoo.ru/a7922ae4
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				https://m.edsoo.ru/6a844fa8
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1				https://m.edsoo.ru/1be9a228
59	Датчики, функции, принцип работы	1				https://m.edsoo.ru/ac84ca4a
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1				https://m.edsoo.ru/8ebbbe41
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1				https://m.edsoo.ru/4a3e9d22
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1				https://m.edsoo.ru/53a6bc74
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1				https://m.edsoo.ru/4898ba7a
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1				https://m.edsoo.ru/9677a865
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1				https://m.edsoo.ru/265e769d
66	Испытание модели робота.	1				https://m.edsoo.ru/d68acd81

	Подготовка проекта к защите					
67	Защита проекта по робототехнике	1				https://m.edsoo.ru/7e4c1198
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и другие	1				https://m.edsoo.ru/6de2861c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

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				https://m.edsoo.ru/a57b12e8
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1				https://m.edsoo.ru/baa65f6f
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				https://m.edsoo.ru/1ae1ee24
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1				https://m.edsoo.ru/d3195661
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1				https://m.edsoo.ru/1f8bb733
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1				https://m.edsoo.ru/db847af3
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				https://m.edsoo.ru/1f875729
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1				https://m.edsoo.ru/8a5af71b
9	Создание изображений в графическом редакторе	1				https://m.edsoo.ru/c9ef296c
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1				https://m.edsoo.ru/ddb1bfb7
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики.	1				https://m.edsoo.ru/673684fd

	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»					
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и другие	1				https://m.edsoo.ru/9c7631fe
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				https://m.edsoo.ru/72ecaf8b
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1				https://m.edsoo.ru/6fc3ce44
15	Технологии обработки тонколистового металла	1				https://m.edsoo.ru/e82c7583
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/478652b9
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1				https://m.edsoo.ru/e6936baa
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				https://m.edsoo.ru/1fc1a8d1
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				https://m.edsoo.ru/1159b1f1
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1				https://m.edsoo.ru/c8cf74d6

21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1				https://m.edsoo.ru/93d41ede
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1				https://m.edsoo.ru/8ff5feae
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1				https://m.edsoo.ru/6d279b7e
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1				https://m.edsoo.ru/d9f2d99e
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1				https://m.edsoo.ru/8f5734eb
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1				https://m.edsoo.ru/bd7175f3
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				https://m.edsoo.ru/1ede982a
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/74973232
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1				https://m.edsoo.ru/4b8b1f57
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1				https://m.edsoo.ru/9d8567f6

31	Технологии приготовления разных видов теста	1				https://m.edsoo.ru/ee3781c1
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1				https://m.edsoo.ru/5bc9bafa
33	Профессии кондитер, хлебопек	1				https://m.edsoo.ru/a8ea9d41
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				https://m.edsoo.ru/3a4e4958
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1				https://m.edsoo.ru/84731b7f
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1				https://m.edsoo.ru/6e4152ea
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1				https://m.edsoo.ru/14e9836c
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1				https://m.edsoo.ru/b2b583a9
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая	1				https://m.edsoo.ru/23b34564

	работа «Выполнение образцов двойных швов»					
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/9c31eb8e
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1				https://m.edsoo.ru/31f43d74
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				https://m.edsoo.ru/7e41b8f6
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/9fc74851
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1				https://m.edsoo.ru/9da49992
45	Декоративная отделка швейных изделий	1				https://m.edsoo.ru/6ce33e58
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1				https://m.edsoo.ru/d2e5e3d3
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/431d47e7
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				https://m.edsoo.ru/ac49ebef
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1				https://m.edsoo.ru/ec589cf4
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1				https://m.edsoo.ru/f756f727

51	Простые модели роботов с элементами управления	1				https://m.edsoo.ru/2d24fb14
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1				https://m.edsoo.ru/8d41cc67
53	Роботы на колёсном ходу	1				https://m.edsoo.ru/1648d878
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1				https://m.edsoo.ru/d5856aa9
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1				https://m.edsoo.ru/16ada885
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1				https://m.edsoo.ru/f8b54a65
57	Датчики линии, назначение и функции	1				https://m.edsoo.ru/98acb419
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1				https://m.edsoo.ru/42e13bfd
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1				https://m.edsoo.ru/8c814d3a
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1				https://m.edsoo.ru/2b2c8d75
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				https://m.edsoo.ru/4ac291e5
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1				https://m.edsoo.ru/287a212c
63	Движение модели транспортного робота	1				https://m.edsoo.ru/b8d85aff

64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1				https://m.edsoo.ru/db71c4ae
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				https://m.edsoo.ru/81e8ac24
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1				https://m.edsoo.ru/3c6eef61
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1				https://m.edsoo.ru/7322ff61
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1				https://m.edsoo.ru/78dea53b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 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				https://m.edsoo.ru/e9b79e71
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				https://m.edsoo.ru/18a22c71
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				https://m.edsoo.ru/98db4a63
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				https://m.edsoo.ru/85b8de7b
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				https://m.edsoo.ru/c4c4db96
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				https://m.edsoo.ru/f1d28261
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				https://m.edsoo.ru/2e83f6b2
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				https://m.edsoo.ru/c461d262
9	Построение геометрических фигур в САПР	1				https://m.edsoo.ru/87cf9cd2
10	Практическая работа «Построение	1				https://m.edsoo.ru/c344f915

	геометрических фигур в чертежном редакторе»					
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1				https://m.edsoo.ru/d32d2bce
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1				https://m.edsoo.ru/22f359cc
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1				https://m.edsoo.ru/41ae2ffb
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1				https://m.edsoo.ru/19d283f4
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1				https://m.edsoo.ru/3c6b7923
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1				https://m.edsoo.ru/d4ac458d
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				https://m.edsoo.ru/248f93a1
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1				https://m.edsoo.ru/988e13b6
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				https://m.edsoo.ru/4f491e44
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1				https://m.edsoo.ru/a4ff2f5e
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-	1				https://m.edsoo.ru/58473b5d

	печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие					
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1				https://m.edsoo.ru/aa9229a1
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				https://m.edsoo.ru/2fe39a5d
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/b69d4ebf
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1				https://m.edsoo.ru/7badcfc1
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1				https://m.edsoo.ru/d867955a
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				https://m.edsoo.ru/216a1492
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1				https://m.edsoo.ru/bb31d68e
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				https://m.edsoo.ru/bd49b3f2
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической	1				https://m.edsoo.ru/851dcbaf

	карте					
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				https://m.edsoo.ru/1abe38d3
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1				https://m.edsoo.ru/1236a23a
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1				https://m.edsoo.ru/411f4693
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1				https://m.edsoo.ru/623fc4dc
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				https://m.edsoo.ru/64da95ae
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1				https://m.edsoo.ru/7ca3c48d
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1				https://m.edsoo.ru/d89574cf
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление	1				https://m.edsoo.ru/e4b852fc

	технологической карты проектного блюда из рыбы»					
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				https://m.edsoo.ru/ff327941
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1				https://m.edsoo.ru/9f2e19da
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				https://m.edsoo.ru/ecede579
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				https://m.edsoo.ru/1fe8b139
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				https://m.edsoo.ru/7e6abe85
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1				https://m.edsoo.ru/78f698b8
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/1dba378d
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1				https://m.edsoo.ru/7295b942
47	Оценка качества швейного изделия	1				https://m.edsoo.ru/7c9e3357
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1				https://m.edsoo.ru/2f9d9a19
49	Промышленные роботы, их	1				https://m.edsoo.ru/74c276e5

	классификация, назначение, использование					
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1				https://m.edsoo.ru/82c5b443
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				https://m.edsoo.ru/24f7921c
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1				https://m.edsoo.ru/a51b9c5a
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				https://m.edsoo.ru/2a5cc69d
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1				https://m.edsoo.ru/a464dc39
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				https://m.edsoo.ru/7e6f6131
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1				https://m.edsoo.ru/7d45d69d
57	Каналы связи	1				https://m.edsoo.ru/97428cf9
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1				https://m.edsoo.ru/d8983ecd
59	Дистанционное управление	1				https://m.edsoo.ru/fb7611a7
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1				https://m.edsoo.ru/124a6426
61	Взаимодействие нескольких роботов	1				https://m.edsoo.ru/4dd68d55

62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1				https://m.edsoo.ru/c21f1a48
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/c4252bda
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1				https://m.edsoo.ru/2def7399
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1				https://m.edsoo.ru/2e89dfa9
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1				https://m.edsoo.ru/e2c77add
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1				https://m.edsoo.ru/f9f67d4b
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист-робототехник и другие	1				https://m.edsoo.ru/68dd37f6
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b6e10f9
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d690292
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb8b5bff
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7717d289
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/064443a3
6	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db2d60b3
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f42ff28
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d7da7c6
9	Построение геометрических фигур в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19c047d2
10	Практическая работа «Построение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ba20b23

	геометрических фигур в чертежном редакторе»					
11	Построение чертежа детали в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d074f02
12	Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d074f02
13	3D-моделирование и макетирование. Типы макетов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/03e2c919
14	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e3d254e
15	Мир профессий. Профессия макетчик. Основные приемы макетирования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0368af7
16	Практическая работа «Редактирование чертежа развертки»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e3d254e
17	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6f4c8764
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8bd8ef97
19	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fabda773
20	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7635dde1
21	Технологии механической обработки металлов с помощью	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6265fd5

	станков					
22	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d0fb86d
23	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0d77c5f
24	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28687e9a
25	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f879d49e
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7efd5b44
27	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dffc0dc9
28	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b061e61
29	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: инженер по наноэлектронике и другие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/def7b0fe
30	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8882fcb
31	Рыба, морепродукты в питании	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85cf78c1

	человека					
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9600a68c
33	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e411013b
34	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e23741e8
35	Мир профессий. Профессии повар, технолог	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11f9b3e1
36	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9d1adee
37	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1705a24d
38	Практическая работа «Моделирование поясной и плечевой одежды»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e55c1cf
39	Чертёж выкроек швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33bf1a98
40	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87f04d46
41	Оценка качества швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9c472b0
42	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c53c0d07
43	Промышленные роботы, их	1				Библиотека ЦОК

	классификация, назначение, использование					https://m.edsoo.ru/dec6fdf9
44	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d52d7544
45	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8ba25c23
46	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/95e7311b
47	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97fc06d9
48	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4086a10c
49	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28e5d3fe
50	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efeca05b
51	Каналы связи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52f10476
52	Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ebd3c56
53	Дистанционное управление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f238370c
54	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/688aef71

55	Взаимодействие нескольких роботов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a81a7a66
56	Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e50713f4
57	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
58	Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
59	Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
60	Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
61	Сохранение природной среды	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
62	Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
63	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных регион	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
64	Практическая работа	1				Библиотека ЦОК

	«Сельскохозяйственные предприятия региона»					https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
65	Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
66	Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
67	Мир профессий: ветеринар, зоотехник и другие	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
68	Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 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				https://m.edsoo.ru/91b9f8d6
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				https://m.edsoo.ru/4dc6192e
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				https://m.edsoo.ru/b797b525
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1				https://m.edsoo.ru/b1926e19
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1				https://m.edsoo.ru/46f47aa9
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				https://m.edsoo.ru/917fd7fc
7	Построение чертежа в САПР	1				https://m.edsoo.ru/4379f2c9
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1				https://m.edsoo.ru/43e976ac
9	Прототипирование. Сферы применения	1				https://m.edsoo.ru/8e37c777

10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				https://m.edsoo.ru/11f26a21
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				https://m.edsoo.ru/271b596b
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				https://m.edsoo.ru/4475355a
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1				https://m.edsoo.ru/76a63859
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1				https://m.edsoo.ru/8e25eef1
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				https://m.edsoo.ru/bbd33838
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других	1				https://m.edsoo.ru/38464da4

	материалов по выбору)»: выполнение проекта					
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1				https://m.edsoo.ru/ded926f8
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				https://m.edsoo.ru/9a933912
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1				https://m.edsoo.ru/738521be
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1				https://m.edsoo.ru/4286f23f
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1				https://m.edsoo.ru/4a9f476e
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1				https://m.edsoo.ru/325fde58
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1				https://m.edsoo.ru/279b298c
24	Аэродинамика БЛА	1				https://m.edsoo.ru/2958dd7a

25	Конструкция БЛА	1				https://m.edsoo.ru/87c36a4c
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				https://m.edsoo.ru/4111be47
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				https://m.edsoo.ru/2e3265e8
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				https://m.edsoo.ru/9c11531d
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				https://m.edsoo.ru/a5ef43e9
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1				https://m.edsoo.ru/f242e75b
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1				https://m.edsoo.ru/1d3ef21d
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				https://m.edsoo.ru/851f9644
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1				https://m.edsoo.ru/987b9d2f
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1				https://m.edsoo.ru/3123b55c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e93fa2dc
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/022969c6
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fc523127
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d360266
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c4306db

	(визуализатор), дизайнер и другие					
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68498350
7	Построение чертежа в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7db1d2e3
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c230810
9	Прототипирование. Сферы применения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c58913d
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53fc29b6
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7aa874a1
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6043ffe9

	по выбору»: обоснование проекта, анализ ресурсов					
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a20c998
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91dac51b
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера. Индивидуальный творческий (учебный) проект	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98dfbc7b

	«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта					
16	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08ec6b91https://m.edsoo.ru/ce4836b9
17	Автоматизация производства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a84537a
18	Подводные робототехнические системы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b2cbbb2f
19	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a29346b
20	Аэродинамика БЛА.	1				Библиотека ЦОК

	Конструкция БЛА					https://m.edsoo.ru/5998316ehttps://m.edsoo.ru/e87c3134
21	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e9cf797
22	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44204dce
23	Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8517f91ahttps://m.edsoo.ru/3ff14172
24	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном. Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30fa639bhttps://m.edsoo.ru/a990e196
25	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b262aa73

26	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6413e61a
27	Особенности сельскохозяйственного производства региона	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
28	Агропромышленные комплексы в регионе	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
29	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
30	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии: агроном, агрохимик и другие	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
31	Животноводческие предприятия. Практическая работа «Анализ функционирования	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

	животноводческих комплексов региона»					
32	Использование цифровых технологий в животноводстве	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
33	Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
34	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + 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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e93fa2dc
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/022969c6
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fc523127
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d360266
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c4306db

	востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие					
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68498350
7	Построение чертежа в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7db1d2e3
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c230810
9	Прототипирование. Сферы применения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c58913d
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53fc29b6
11	Виды прототипов. Технология 3D-	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7aa874a1

	печати					
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6043ffe9
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a20c998
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91dac51b

	(учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта					
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98dfbc7b
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29c5dcf6
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228098f2
18	Контроль качества и постобработка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08ec6b91

	распечатанных деталей					
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99be83cf
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce4836b9
21	Автоматизация производства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a84537a
22	Подводные робототехнические системы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b2cbbb2f
23	Беспилотные воздушные суда.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a29346b

	История развития беспилотного авиастроения					
24	Аэродинамика БЛА. Конструкция БЛА	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5998316ehttps://m.edsoo.ru/e87c3134
25	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e9cf797
26	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44204dce
27	Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8517f91ahttps://m.edsoo.ru/3ff14172
28	Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
29	Виды автоматизированных систем, их	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

	применение на производстве					
30	Создание электрических цепей, соединение проводников	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
31	Основные электрические устройства и системы	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
32	Реализация проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
33	Подготовка проекта по модулю «Автоматизированные системы» к защите	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
34	Защита проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1				https://m.edsoo.ru/4b535fc2
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1				https://m.edsoo.ru/ebc1dafa
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1				https://m.edsoo.ru/33d6ff7a
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1				https://m.edsoo.ru/d3ccb592
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1				https://m.edsoo.ru/6e4ed8bc
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1				https://m.edsoo.ru/875162b1
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа	1				https://m.edsoo.ru/c6e436bc

	«Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»					
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1				https://m.edsoo.ru/245d152b
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1				https://m.edsoo.ru/97f73e92
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1				https://m.edsoo.ru/11811ab7
11	Технологии обратного проектирования	1				https://m.edsoo.ru/9296874b
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1				https://m.edsoo.ru/8898418f
13	Моделирование сложных объектов	1				https://m.edsoo.ru/e731c53f
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1				https://m.edsoo.ru/4a93fb62
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1				https://m.edsoo.ru/cc882b86
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование,	1				https://m.edsoo.ru/7f3a357d

	макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта					
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1				https://m.edsoo.ru/5e4f57bd
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1				https://m.edsoo.ru/1b96dd93
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1				https://m.edsoo.ru/6277fbe4
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				https://m.edsoo.ru/7a749e1f
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1				https://m.edsoo.ru/eb781ce8
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1				https://m.edsoo.ru/d5488c2d
23	Системы управления от третьего и первого лица	1				https://m.edsoo.ru/1a4ff3ab

24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1				https://m.edsoo.ru/67adda5a
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				https://m.edsoo.ru/8c4fd3e5
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1				https://m.edsoo.ru/c696b42c
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1				https://m.edsoo.ru/a2eac247
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1				https://m.edsoo.ru/b8aea5c7
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1				https://m.edsoo.ru/a95d872f
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1				https://m.edsoo.ru/b473fb6d
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1				https://m.edsoo.ru/29d78fce
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1				https://m.edsoo.ru/3d2ee4e1
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1				https://m.edsoo.ru/a2e564c9
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик	1				https://m.edsoo.ru/89b9fec1

	Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + 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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccf3b556
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e05926c
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49ed2b96
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a002d08f

5	Технология создания объемных моделей в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c12ec4d
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fbf2b2e
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52e14c9b
8	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52e14c9b
9	Аддитивные технологии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf08c042
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c65a2759
11	Технологии обратного проектирования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d7aded8
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8410a8c2

	трехмерного проектирования					
13	Моделирование сложных объектов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff10b626
14	Этапы аддитивного производства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/953748d1
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/993f52fe
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». Разработка проекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df4175a
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/172de0b6
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fbb4510e

	подготовка проекта к защите					
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/498b1b0a
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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0469ebdf
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e443e3b8
22	Моделирование и конструирование	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceaf791c

	автоматизированных и роботизированных систем					
23	Системы управления от третьего и первого лица. Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/012c83f5https://m.edsoo.ru/63723ded
24	Компьютерное зрение в робототехнических системах. Управление групповым взаимодействием роботов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea555421https://m.edsoo.ru/596728f2
25	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68fd1045
26	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c4b3020
27	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c2ecd0a

28	Управление техническими системами	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
29	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
30	Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
31	Основы проектной деятельности	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
32	Выполнение проекта по модулю «Автоматизированные системы»	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
33	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru
34	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	1				Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/ ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Технология: 5-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология: 6-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология: 7-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология: 8 - 9-е классы: учебник; 4-е издание, переработанное Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)» https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya
- Методическое письмо по предмету Труд (технология) (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/06/metodicheskoe-pismo-po-predmetu-trud-tehnologiya.pdf
- Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)» (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/03/mr_robototehnika_2024.pdf
- Реализация инвариантного модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» учебного предмета «Труд (технология)». 5-7 классы (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/11/mr_trud_tehnologii-obrabotki-materialov-i-pishhevyh-produktov-uchebnogo-predmeta.pdf
- Реализация инвариантного модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» учебного предмета «Труд (технология)». 7-9 классы (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/10/realizacziya-invariantnogo-modulya_3d-modelirovanie-prototipirovanie-maketirovanie_uchebnogo-predmeta_trud-tehnologiya_5-9kl.pdf
- Реализация инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение» учебного предмета «Труд (технология)». 5-9 классы (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/09/mr_trud_cherchenie_20092024_itog.pdf

- Методические рекомендации «Реализация инвариантного модуля «Производство и технологии» учебного предмета «Труд (технология)». 5-9 классы (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/09/mr_trud_tehnologiya_09092024_itog.pdf

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК https://моиуроки.рф/
- ГлобалЛаб https://globallab.ru/ru