

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№	Тема	Ко- л- во ча- с	Дата изучения		Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
			Всего	План		
Модуль 1. «Производство и технологии»						
1	Технологии вокруг нас Мир труда и профессий	1	04.09		Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость.
2		1	07.09		Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Практическая работа «Анализ технологических операций».	Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей (изделий); – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение
3	Проекты	1	11.09		Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма	Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «проект» и

	и проектирование				организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.	«проектирование»; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта.
4		1	14.09		Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	Практическая деятельность: – разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию
Итого по модулю		4				
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»						
5	Введение в графику и черчение	1	18.09		Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Практическая работа: «Чтение графических изображений». Графические материалы и инструменты. Виды и области применения графической информации (графических изображений).	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия
6		1	21.09		Практическая работа «Выполнение развёртки футляра».	Аналитическая деятельность: – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия
7		1	25.09		Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений.	Аналитическая деятельность: – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению

				Эскиз	графических изображений.
8		1	28.09	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	Аналитическая деятельность: – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия
9	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	1	02.10	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи.
10		1	05.10	Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта»	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям.
11		1	09.10	Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	Аналитическая деятельность: – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность:

						– выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской детали (изделия)
12		1	12.10		Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.).	Практическая деятельность: – характеризовать профессии, их социальную значимость
Итого по модулю		8				
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»						
13	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие.	1	16.10		Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование.
14	основные составляющие. Бумага и ее свойства»	1	19.10		Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	Аналитическая деятельность: – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги
15	Конструкционные материалы и их свойства	1	22.10		Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Практическая работа «Изучение свойств древесины» Технологии обработки древесины.	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; Практическая деятельность: – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования
16		1	25.10		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	Аналитическая деятельность: – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность:

						<ul style="list-style-type: none"> – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования
17	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием	1	06.11		Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;
18	электрифицированно го инструмента	1	09.11		<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте <p>Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте
19		1	13.11		Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из

				Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.	древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.
20		1	16.11	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	20.11	Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приемы тонирования и лакирования древесины.
22		1	23.11	Рабочее место, правила работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия	Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением
23	Контроль и оценка качества изделия из древесины.	1	27.11	Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности;
24	Мир профессий. Защита и оценка	1	30.11	Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка	Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта;

	качества проекта				качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы;	предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта;			
25		1	04.12		Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.			
26		1	07.12		Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – защита проекта.	Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект			
27		1	11.12		Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;			
28	14.12							Технологии приготовления блюд из овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей.	Аналитическая деятельность: – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;
29	18.12							Пищевая ценность круп. Технологии обработки овощей, круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов,

					минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;
30		1	21.12	Технологии приготовления блюд из яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;
31		1	25.12	Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20» Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.	Аналитическая деятельность: – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; Практическая деятельность: – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект
32		1	28.12	Правила этикета за столом. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение	Аналитическая деятельность: – изучать правила этикета за столом; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;

				продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите.	пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект
33		1	09.01	Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др.	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании – характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.
34		1	11.01	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: – защита проекта	Практическая деятельность: -выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект
35	Технологии обработки текстильных материалов	1	15.01	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; - распознавать вид текстильных материалов; Практическая деятельность: – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани
36		1	18.01	Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Лабораторно-практическая работа «Изучение свойств тканей».	Аналитическая деятельность: – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;

37	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	1	22.01		Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.	Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине.
38		1	25.01		Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	Аналитическая деятельность: – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приемами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса
39	Конструирование швейных изделий. Чертежи изготовления выкроек швейного изделия	1	29.01		Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия;
40		1	01.02		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов;	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта;

						<ul style="list-style-type: none"> – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия
41		1	05.02		Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа.
42		1	08.02		<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте. <p>Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество построения чертежа. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия
43	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	1	12.02		<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва втаутюжку;

				взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание.	
44		1	15.02	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; -краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;
45		1	19.02	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.
46		1	26.02	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы. 	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие.
47		1	01.03	Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.
48		1	05.03	Индивидуальный творческий (учебный)	Аналитическая деятельность:

					проект «Изделие из текстильных материалов»: – защита проекта	– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – защищать проект
Итого по модулю		36				
Модуль 4. «Робототехника»						
49	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	1	10.03		Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение.
50		1	12.03		Практическая работа «Мой робот-помощник».	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора
51		1	15.03		Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – сортировать, называть детали конструктора
52		1	19.03		Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора

53	Конструирование: подвижные и не подвижные соединения, механическая передача	1	31.03		Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача.	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач.
54		1	02.04		Сборка моделей передач. Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	Аналитическая деятельность: – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции
55	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1	05.04		Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.	Аналитическая деятельность: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов.
56		1	09.04		Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования
57	Программирование робота	1	12.04		Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов	Аналитическая деятельность: - изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора.
58		1	16.04		. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	Аналитическая деятельность: - изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность:

						<ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора
59	Датчики, их функции и принцип работы	1	19.04		Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.
60		1	23.04		Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей
61		1	26.04		Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей
62		1	30.04		Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с

					конкретной задачей
63	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	1	03.05	Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – выполнять проект;
64		1	07.05	Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): – анализ ресурсов; – выполнение проекта.	
65		1	10.05	Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности.	Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – определять продукт, проблему, цель, задачи;
66		1	14.05	Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности.	Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – анализировать ресурсы;

						– выполнять проект;
67		1	17.05		Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): – защита проекта	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект
68		1	21.05		Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.	Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности.
Итого по модулю		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	35		

6 КЛАСС

№	Тема урока	Ко- л- во ча- с	Дата изучения		Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
			план	факт		
Модуль 1. «Производство и технологии»						
1	Модели И моделирование. Мир профессий	1	04.09		Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.	Аналитическая деятельность: – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.
2		1	06.09		Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	Практическая деятельность: – выполнять эскиз несложного технического устройства
3	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	1	11.09		Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения; – называть перспективные направления развития техники и технологии.
4		1	13.09		Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	Практическая деятельность: – называть условные обозначения в

						кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов
Итого по модулю		4				
Модуль2. «Компьютерная графика. Черчение»						
5	Черчение. Основные геометрические построения	1	18.09		Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации	Аналитическая деятельность: – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений.
6		1	20.09		Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	Практическая деятельность: – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений
7	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	1	25.09		Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.»	Аналитическая деятельность: – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения;
8		1	27.09		Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.	Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов;
9		1	02.10		Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики.	Аналитическая деятельность: – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора.
10		1	04.10		Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе	Практическая деятельность: – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)

11	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	1	09.10		Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе
12		1	11.10		Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость.
Итого по модулю		8				
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»						
13	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	1	16.10		Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла.	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.
14		1	18.10		Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов
15	Технологии обработки тонколистового металла	1	23.10		Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиление, сверление тонколистового металла.	Аналитическая деятельность: – характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля

				Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.	качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением.
16		1	25.10	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	Практическая деятельность: – выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта
17	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	1	06.11	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов;
18		1	08.11	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте Правила безопасной работы.	Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой;
19		1	13.11	Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы.	Аналитическая деятельность: – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклепок и их назначение;
20		1	15.11	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты;	Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках,

				– выполнение проекта по технологической карте Правила безопасной работы.	детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта
21		1	20.11	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.	Аналитическая деятельность: – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках.
22		1	22.11	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение проекта по технологической карте Правила безопасной работы.	Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта
23	Контроль И оценка качества изделий из металла. Мир профессий	1	27.11	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности.
24		1	29.11	. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации.	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности;
25		1	04.12	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;
26		1	06.12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной

				<ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p>деятельности.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защищать творческий проект
27	<p>Технологии обработки пищевых продуктов.</p> <p>Мир профессий</p>	1	11.12	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
28		1	13.12	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; – анализ ресурсов; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и выполнять этапы командного проекта;
29		1	18.12	<p>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</p> <p>Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов..</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и выполнять этапы командного проекта;
30		1	20.12	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; <p>Практическая деятельность:</p>

						– определять и выполнять этапы командного проекта;
31		1	25.12		Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность	Аналитическая деятельность: – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки;
32		1	27.12		Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – выполнение проекта; Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».	Аналитическая деятельность: – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта;
33		1	10.01		Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	Аналитическая деятельность: – изучать профессии кондитер, хлебопек;
34		1	15.01		Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект
35	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий »	1	17.01		Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея. Практическая работа «Определение стиля в одежде».	Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду; – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды;
36		1	22.01		Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Практическая работа «Уход за одеждой»	Практическая деятельность: – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы

					ухода за одеждой
37	Современные текстильные материалы, получение и свойства»	1	24.01	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».	Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов;
38		1	29.01	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	Аналитическая деятельность: – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации
39	Выполнение технологических операций пораскрою и пошиву швейного изделия	1	31.01	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».	Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
40		1	05.02	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для

					выполнения швейных работ;
41	1	07.02		Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	Аналитическая деятельность: – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;
42	1	15.02		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте;	Практическая деятельность: – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертежи технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;
43	1	14.02		Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – выполнять простые операции машинной обработки;
44	1	19.02		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: ; – выполнение проекта по технологической карте;	Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
45	1	21.02		Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	Аналитическая деятельность: – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта;
46	1	26.02		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – выполнение проекта по технологической	Практическая деятельность: – выполнять чертежи технологические операции по раскрою и пошиву проектного

				карте;	изделия, отделке изделия;
47		1	28.02	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – оценка качества проектного изделия;	Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.
48		1	05.03	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – предъявлять проектное изделие и защищать проект
Итого по модулю		36			
Модуль 4. «Робототехника»					
49	Мобильная робототехника	1	07.03	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др.	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов.
50		1	12.03	Гусеничные и колесные транспортные роботы. Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	Аналитическая деятельность: – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: – составлять характеристику транспортного робота
51	Роботы: конструирование и управление	1	14.03	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад.	Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.
52		1	19.03	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».	Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с

					элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления
53		1	21.03	Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.	Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.
54		1	02.04	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью
55	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	04.04	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков.
56		1	09.04	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».	Аналитическая деятельность: Практическая деятельность: – программировать работу датчика расстояния;
57		1	11.04	Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.	Аналитическая деятельность: – анализировать функции датчиков.
58		1	16.04	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	Аналитическая деятельность: – анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: – программировать работу датчика линии
59	Управление движущейся Моделью робота в компьютерно-	1	18.04	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд

	управляемой среде					программирования роботов.
60		1	23.04		Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – запрограммировать датчики модели робота
61	Программирование управления одним сервомотором	1	25.04		Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.	Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов.
62		1	30.04		Практическая работа «Управление одним сервомотором».	Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – запрограммировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели
63		1	02.05		Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.	Аналитическая деятельность: – изучение основных инструментов и команд программирования роботов.
64		1	07.05		Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – проводить испытания модели
65	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	1	14.05		Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов;	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – запрограммировать модель транспортного робота;
66		1	16.05		Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов;	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – запрограммировать модель транспортного

				– выполнение проекта;	робота;	
67		1	21.05	Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – выполнение проекта;	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – проводить испытания модели;	
68		1	23.05	Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др. Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии в области робототехники; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект	
Итого по модулю		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68				

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

№	Тема урока	Ко л- во час	Дата изучения		Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
		Все го	план	факт		
Модуль 1. «Производство и технологии»						
1	Дизайн и технологии. Мир профессий	1	04.09		Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.	Аналитическая деятельность: – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; – характеризовать профессии инженер, дизайнер.
2		1	06.09		Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность

3	Цифровые технологии На производстве. Управление производством	1	11.09		Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. 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.	Аналитическая деятельность: – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий.
4		1	13.09		Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	Практическая деятельность: – выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)
Итого по модулю		4				
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»						
5	Конструкторская документация	1	18.09		Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – читать сборочные чертежи
6		1	20.09		Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	Аналитическая деятельность: – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – читать сборочные чертежи Практическая деятельность:

						– читать сборочные чертежи
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	1	25.09		Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа.	Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приемы работы в САПР;
8		1	27.09		Практическая работа «Создание чертежа в САПР».	Практическая деятельность: – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа;
9		1	02.10		Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе.	Аналитическая деятельность: – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели;
10		1	04.10		Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».	Практическая деятельность: – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – строить графические изображения.
11		1	09.10		Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер.	Аналитическая деятельность: – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием.
12		1	11.10		Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	Практическая деятельность: – строить графические изображения;

						– выполнять сборочный чертеж.
Итого по модулю		8				
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»						
13	Модели и 3D-моделирование . Макетирование Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	1	16.10		Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Макет (по выбору).	Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять эскиз макета;
14		1	18.10		Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели. Виды графических моделей. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию
15	Основные приемы макетирования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	1	23.10		Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; знакомиться с инструментами программы; Практическая деятельность: – редактировать готовые модели в программе
16		1	25.10		Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик.	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессию макетчик.
Итого по модулю		4				

Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

17	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	1	06.11	<p>Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование И свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта(древесина, металл, пластмасса и пр.).</p> <p>—</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> –исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов;</p> <p>– выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;</p> <p>– выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия;</p> <p>– изучать приемы механической обработки конструкционных материалов.</p>
18		1	08.11	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <p>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <p>– <i>анализ ресурсов;</i></p> <p>– <i>обоснование проекта; выполнение эскиза проектного изделия;</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <p>– выполнять этапы учебного проекта;</p> <p>– составлять технологическую карту по выполнению проекта;</p> <p>– осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую</p>
19		1	13.11	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <p>– <i>определение материалов, инструментов;</i></p> <p>– <i>составление технологической карты проекта</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <p>– выполнять этапы учебного проекта;</p> <p>– составлять технологическую карту по выполнению проекта;</p> <p>– осуществлять изготовление субъективно нового</p>

					продукта, опираясь на общую
20		1	15.11	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i> – определение материалов, инструментов; составление технологической карты проекта	<i>Практическая деятельность:</i> – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую
21	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	20.11	Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; – характеризовать способы обработки материалов на разных станках; – определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;
22		1	22.11	Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).	<i>Аналитическая деятельность:</i> – определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; – анализировать технологии выполнения изделия.
23		1	27.11	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i>	<i>Практическая деятельность:</i> – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

				–выполнение проекта по технологической карте	– выполнять проектное изделие по технологической карте; – организовать рабочее место; выполнять уборку рабочего места
24		29.11	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> –выполнение проекта по технологической карте	<i>Практическая деятельность:</i> – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; – выполнять проектное изделие по технологической карте; – организовать рабочее место; выполнять уборку рабочего места
25	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	04.12	1	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; – перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.
26		06.12	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> –выполнение проекта по технологической карте	<i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проектное изделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия

27	Контроль и оценка качества изделия из	1	11.12	Оценка себестоимости проектного изделия. . <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты Проектной деятельности;
28	конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	1	13.12	Мир профессий. Профессии В области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.
29		1	18.12	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы;	<i>Практическая деятельность:</i> – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта;
30		1	20.12	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – подготовка проекта к защите; – защита проекта	<i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – защищать творческий проект
31	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека . Мир профессий	1	25.12	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Лабораторно-практическая	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; – определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов;

				работа «Определение качества рыбных консервов»	
32		1	27.12	Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы» Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;	Практическая деятельность: – знать и называть пищевую ценность рыбы, – определять качество рыбы, – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам;
33		1	10.01	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.	Аналитическая деятельность: – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса;
34		1	15.01	Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса». Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: ; – обоснование проекта; – выполнение проекта. ю	Практическая деятельность: – знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; – определять качество мяса животных, мяса птицы; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам;
35		1	17.01	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.
36		1	22.01	Групповой проект по теме «Технологии	Практическая деятельность:

					обработки пищевых продуктов»: – подготовка проекта к защите; защита проекта	– выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект
37	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	24.01		Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды.	Аналитическая деятельность: – называть виды поясной и плечевой одежды; – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).
38		1	29.01		Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».	Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия
39		1	31.01		Чертеж выкроек швейного изделия.	Практическая деятельность: – выполнять чертежи выкроек швейного изделия
40		1	05.02		. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).	Практическая деятельность: – выполнять чертежи выкроек швейного изделия.
41	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	1	07.02		Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия
42		1	12.02		Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия
Итого по модулю		26				
Модуль 5. «Робототехника»						
43	Промышленные	1	14.02		Промышленные роботы, их классификация,	Аналитическая деятельность:

	и бытовые роботы				назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.	<ul style="list-style-type: none"> – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки.
44		1	19.02		Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки.
45		1	21.02		Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую
46		1	26.02		Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером;

					программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Практическая работа «Разработка конструкции робота»	– тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую
47	Алгоритмизация и программирование роботов	1	28.02		Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». Практическая работа «Составление цепочки команд». Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	– Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: – строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями
48		1	05.03		. Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».	Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями,
49		1	07.03		Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.	Аналитическая деятельность: – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиуправления;
50		1	12.03		Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».	Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами

51	Программирование управления роботизированными моделями. Мир профессий	1	14.03	Виды каналов связи. Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
52		1	19.03	Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления;
53		1	21.03	Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
54		1	02.04	Взаимодействие нескольких роботов. Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи».	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными

						моделями, определяя системы команд,
55		1	04.04		Взаимодействие нескольких роботов. Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи».	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
56		1	09.04		Мир профессий. Профессии в области робототехники	Аналитическая деятельность: – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.
Итого по модулю		14				
Вариативный модуль «Растениеводство»						
57	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1	11.04		Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений.	Аналитическая деятельность: – анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе; – классифицировать культурные растения региона; – анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. Практическая деятельность: – составлять перечень технологий выращивания растений в регионе
58		1	16.04		Выращивание культурных растений в регионе. Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»	Аналитическая деятельность: – анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. Практическая деятельность: – составлять перечень технологий выращивания растений в регионе

59	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	1	18.04	Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника. Практическая работа «Анализ плодородия почв региона». Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы.	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; – характеризовать и различать грибы.
60		1	23.04	Сбор и заготовка грибов. Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; Практическая деятельность: – изучать состав почв и их плодородие; – описывать технологии заготовки дикорастущих растений
61	Экологические проблемы региона и их решение. Мир профессий	1	25.04	Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер и другие. Экологические проблемы региона и их решение.	Аналитическая деятельность: – анализировать экологические проблемы региона; – характеризовать экологические проблемы; – характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость.
62		1	30.04	Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер и другие. Экологические проблемы региона и их решение.	Аналитическая деятельность: – анализировать экологические проблемы региона; – характеризовать экологические проблемы; – характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость. Практическая деятельность: – осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении

Итого по модулю		6					
7 Вариативный модуль «Животноводство»							
63	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	1	02.05		История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».	Аналитическая деятельность: – анализировать историю животноводства региона; – анализировать современные технологии выращивания животных; – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. Практическая деятельность: – составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона	
64		1	07.05		Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. Практическая работа «Правила содержания домашних животных»	Аналитическая деятельность: – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. Практическая деятельность: – составлять правила содержания домашних животных;	
65	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона». Мир профессий	1	14.05		Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. Практическая работа «Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».	Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода.	
66		1	16.05		Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода. Направления проектной деятельности: Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений	Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с	

					региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса).	деятельностью животновода.
67		1	21.05		Учебный групповой проект по модулю: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – определять этапы проектной деятельности; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – реализовывать проект; – анализировать управление качеством при реализации командного проекта; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
68		1	23.05		Учебный групповой проект по модулю: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – определять этапы проектной деятельности; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – реализовывать проект; –

					анализировать управление качеством при реализации командного проекта; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68				

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

№ п/п	Тема урока	Ко-во час	Дата изучения		Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
		план	факт			
Модуль 1. «Производство и технологии»						
1	Управление в экономике и производстве	1	04.09		Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии. Практическая работа «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)	Аналитическая деятельность: – Объяснять понятия «управление», «организация»; – Характеризовать основные принципы управления; – Анализировать взаимосвязь управления и технологии; – Характеризовать общие принципы управления; – Анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: – Составлять интеллект-карту «Управление современным производством»
2	Производство и	1	11.09		Производство и его виды.	Аналитическая деятельность:

	его виды			<p>Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии и решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</p>	<p>-объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: – описывать структуру И деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>
3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	1	18.09	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; называть наиболее востребованные профессии региона.</p>
4		1	25.09	<p>Про ориентационный групповой проект «Мир профессий»: – определение этапов командного проекта;</p>	<p>Практическая деятельность: – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;</p>

				<ul style="list-style-type: none"> – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; – защита проекта <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. 	<ul style="list-style-type: none"> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект 	
Итого по модулю		4				
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»						
5	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерных	1	02.10	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.</p> <p>Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись.</p> <p>Создание, редактирование и трансформация графических объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР. Трехмерное</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. 	

	ерной модели в САПР. Мир профессий Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»				моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	
6		1			Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей
7	Построение чертежа в САПР Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	09.10		Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. ансоздания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели.	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели способы их построения.
8		1	16.10		Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели
Итого по модулю		4				
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»						
9	Прототипирован	1	23.10		Прототипирование. Сферы применения. Понятие	Аналитическая деятельность:

	ие. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей				«прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. 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. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	– изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности
10		1	06.11		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. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности
11	Прототипирование	1	13.11		Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.
12		1	20.11		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других	Практическая деятельность: – использовать инструменты программного

					<p>материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 	<p>обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж
13	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	1	27.11		<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей;
14		1	04.12		<p>Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество изделия/ прототипа; – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта;

15		1	11.12		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество изделия/ прототипа; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
16		1	18.12		Профессии, связанные с использованием прототипирования.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования;
Итого по модулю		8				
4 Модуль «Робототехника»						
17	Автоматизация производства	1	25.12		Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботоманипулятора. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике
18	Подводные робототехнические системы	1	15.01		Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать

					идеи проекта по робототехнике
19	Беспилотные летательные аппараты	1	22.01	История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА.	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.
20		1	29.01	Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.
21		1	05.02	Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.
22		1	12.02	Беспроводное управление роботом. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения
23		1	19.02	Беспроводное управление роботом. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность:

						– управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения
24	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	26.02		<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p>Основы проектной деятельности. Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сборку модели; – выполнять программирование;
25		1	05.03		<p>Основы проектной деятельности. Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сборку модели; – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите
26	Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий	1	12.03		<p>Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект

Итого по модулю		10			
5 Вариативный модуль «Растениеводство»					
27	Особенности сельскохозяйственного производства региона.	1	19.03	Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.	Аналитическая деятельность: – характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона;
28	Агропромышленные комплексы в регионе	1	02.04	Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. Практическая работа «Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона»	Аналитическая деятельность: – анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту размещения современных АПК в регионе
29	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1	09.04	Современные технологии. 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 БЛА в сельском хозяйстве. Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты»	Аналитическая деятельность: – характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту
30	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1	16.04	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»	Аналитическая деятельность: – анализировать региональный рынок труда; – характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономики региона. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона

Итого по модулю		4				
Вариативный модуль «Животноводство»						
31	Животноводческие предприятия	1	23.04		Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»	Аналитическая деятельность: – характеризовать животноводческие предприятия региона. Практическая деятельность: – описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона
32	Использование цифровых технологий в животноводстве	1	30.04		Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве	Аналитическая деятельность: – характеризовать «цифровую ферму»
33		1	07.05		Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»	Аналитическая деятельность: – характеризовать «цифровую ферму». Практическая деятельность: – составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве
34	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1	14.05		Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности. Практическая работа «Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства региона"»	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; – анализировать требования к специалисту. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона
	Итого по модулю	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Кол ичес тво часо в	Дата изучения		Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
		план	факт			
Модуль 1. «Производство и технологии»						
1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	1	07.09		Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы Практическая деятельность: – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)
2		1	14.09		.Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Практическая работа	Аналитическая деятельность: Предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды Предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об

					«Анализ предпринимательской среды»	организации собственного предприятия (дела)
3	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	1	21.09		Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Практическая работа «Разработка бизнес-плана».	Аналитическая деятельность: – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; – анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; Практическая деятельность: – выдвигать идеи для технологического предпринимательства
4		1	28.09		Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека? Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	Аналитическая деятельность: – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать идеи для технологического предпринимательства
Итого по модулю		4				
Модуль2. «Компьютерная графика. Черчение»						
5	Технология построения объемных моделей и чертежей	1	05.10		Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской	Аналитическая деятельность: – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе Автоматизированного проектирования

	в САПР				документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов.	(САПР); – создавать объемные трехмерные модели в САПР.
6		1	12.10		Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	Практическая деятельность: – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)
7	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	1	19.10		Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР.	Аналитическая деятельность: – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; Практическая деятельность: – оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)
8		1	09.11		Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. Практическая работа: «Выполнение чертежа с	Аналитическая деятельность: – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

					использованием разрезов и сечений в САПР»	
Итого по модулю		4				
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»						
9	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	1	16.11		Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Понятие «аддитивные технологии».	Аналитическая деятельность: – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ.
10		1	23.11		Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати.	Аналитическая деятельность: – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;
11		1	30.11		Технологии обратного проектирования.	Аналитическая деятельность: – анализировать возможности технологии обратного проектирования.
12		1	07.12		Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования.	Аналитическая деятельность: – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
13		1	14.12		Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.	Аналитическая деятельность: – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – использовать редактор компьютерного

					трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
14		1	21.12	Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.	Аналитическая деятельность: – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – называть и выполнять этапы аддитивного производства;
15		1	28.12	Подготовка к печати. Печать 3D-модели	Аналитическая деятельность: – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – называть области применения 3D-моделирования.
16	Основы проектной деятельности	1	11.01	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов;	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию.
17		1	18.01	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – обоснование проекта; – выполнение проекта;	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию.
18		1	25.01	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите;	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите.

19		1	01.02		Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – защита проекта.	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект.
20	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	08.02		Профессии, связанные с 3D- технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D- повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, Прототипирования и макетирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> –характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их Востребованность на рынке труда
Итого по модулю		12				
Модуль 4. «Робототехника»						
21	От робототехники к искусственному интеллекту	1	15.02		Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Практическая деятельность: – проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта
22	Конструирование и программирование БЛА.	1	21.02		Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного строения; – называть основы безопасности при

	Управление групповым взаимодействием роботов					использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА.
		1	01.03		. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала.	Аналитическая деятельность: – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА.
		1	15.03		Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».	Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;
		1	05.04		Управление роботами с использованием телеметрических систем	Аналитическая деятельность: – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА.
		1	12.04		Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	Аналитическая деятельность: – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА.
		1	19.04		Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	Практическая деятельность: – программировать и управлять взаимодействием БЛА
28	Система «Интернет вещей»	1	28.04		История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа</i> <i>«Создание системы умного освещения»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать умное освещение
29	Промышленный	1	02.05		Использование возможностей системы	<i>Аналитическая деятельность:</i> –

	Интернет вещей				<p>Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях.</p> <p>Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Умный или автоматический полив растений.</p> <p>Составление алгоритмов</p>	<p>анализировать перспективы Интернета вещей в промышленности;</p> <p>– характеризовать систему Умный город;</p> <p>– характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– программировать управление простой самоуправляемой</p>
30	Потребительский Интернет вещей	1	03.05		<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме» и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Система умного полива»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;</p> <p>– характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме</p>
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	1	10.05		<p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа»». Проект «Модель «Умный подъезд»». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p>Этапы работы над проектом:</p> <p>– определение проблемы, цели, задач; –</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– называть виды проектов;</p> <p>– анализировать направления проектной деятельности;</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</p> <p>– конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; системой умного полива</p>

					<p>обоснование проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 	
32		1	17.05		<p>Этапы работы над проектом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности;
33		1	23.05		<p>Этапы работы над проектом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защищать проект
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта,	1	24.05		<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективы автоматизации и роботизации. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей
	Итого по модулю	14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дидактический раздаточный материал

Схемы технологической последовательности

Таблицы по темам программы

Плакаты по технике безопасности

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютер, проектор, экран, парты, столы для швейных машин, стол для раскроя ткани, портновские манекены, швейные машины, гладильные доски, утюги, холодильник, плита, разделочные столы.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Кабинет для швейных работ, кабинет для кулинарии слесарная мастерская.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/main>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collektion.edu.ru>

Федеральный центр информационных образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>

Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы <http://katalog.iot.ru/>

Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru>

Библиотека ЦОК <https://lib.myschool.edu.ru>

