

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Комитет образования администрации муниципального образования Узловский район

МБОУ СОШ № 22

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО

\_\_\_\_\_ Воронцова Н. А.

Протокол №1  
от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Прохина И. П.

Протокол № 1  
от "29" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора

\_\_\_\_\_ Чиркова М. Ю.

Приказ № 81  
от "29" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ID 1999026)

учебного предмета

«ТЕХНОЛОГИЯ»

(для 5-9 классов образовательных организаций)

### Пояснительная записка

Рабочая программа по технологии для 5-9 классов разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.05.21 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Зарегистрированного в Минюсте России 05.07.2021 № 64101);

– основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 22, утвержденной приказом директора от 29.08.2022 № 81-д;

– рабочей программы основного общего образования «Технологи», одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию института стратегии развития образования (протокол 5/22 от 25.08.2022);

– авторской программы «Технология: программа. 5-9 классы / Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др. – М. : Просвещение, 2019 г.;

– учебник Технология, 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ авторов Казакевича В.М., и др. / «Просвещение», 2020г.

– учебник Технология, 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ авторов Казакевича В.М., и др. / «Просвещение», 2020г.

– учебник Технология, 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ авторов Казакевича В.М., и др. / «Просвещение», 2020г.

– учебник Технология, 8-9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ авторов Казакевича В.М., и др. / «Просвещение», 2020г.

– на основе концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, 2018г.

#### Научный, общекультурный и образовательный контент технологии

Фундаментальной задачей общего образования является освоение учащимися наиболее значимых аспектов реальности. К таким аспектам, несомненно, относится и преобразовательная деятельность человека.

Деятельность по целенаправленному преобразованию окружающего мира существует ровно столько, сколько существует само человечество. Однако современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и связанных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека.

Было обосновано положение, что всякая деятельность должна осуществляться в соответствии с некоторым методом, причём эффективность этого метода непосредственно зависит от того, насколько он окажется формализуемым. Это положение стало основополагающей концепцией индустриального общества. Оно сохранило и умножило свою значимость в информационном обществе.

Стержнем названной концепции является технология как логическое развитие «метода» в следующих аспектах:

– процесс достижения поставленной цели формализован настолько, что становится возможным его воспроизведение в широком спектре условий при практически идентичных результатах;

– открывается принципиальная возможность автоматизации процессов изготовления изделий (что постепенно распространяется практически на все аспекты человеческой жизни).

Развитие технологии тесно связано с научным знанием. Более того, конечной целью науки (начиная с науки Нового времени) является именно создание технологий.

В XX веке сущность технологии была осмыслена в различных плоскостях:

– были выделены структуры, родственные понятию технологии, прежде всего, понятие алгоритма;

– проанализирован феномен зарождающегося технологического общества;

– исследованы социальные аспекты технологии.

Информационные технологии, а затем информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) радикальным образом изменили человеческую цивилизацию, открыв беспрецедентные возможности для хранения, обработки, передачи огромных массивов различной информации. Изменилась структура человеческой деятельности — в ней важнейшую роль стал играть информационный фактор. Исключительно значимыми оказались социальные последствия внедрения ИТ и ИКТ, которые послужили базой разработки и широкого распространения социальных сетей и процесса информатизации общества. На сегодняшний день процесс информатизации приобретает качественно новые черты. Возникло понятие «цифровой экономики», что подразумевает превращение информации в важнейшую экономическую категорию, быстрое развитие информационного бизнеса и рынка. Появились и интенсивно развиваются новые технологии: облачные, аддитивные, квантовые и пр. Однако цифровая революция (её часто называют третьей революцией) является только прелюдией к новой, более масштабной четвёртой промышленной революции. Все эти изменения самым решительным образом влияют на школьный курс технологии, что было подчёркнуто в «Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» (далее — «Концепция преподавания предметной области «Технология»).

### **Цели и задачи изучения предмета «Технология»**

Основной **целью** освоения предмета «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

**Задачами** курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предмета «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;
- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Как подчёркивается в Концепции преподавания предмета «Технология», ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения конкретных значимых результатов. Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов образовательного процесса, включая личностные интересы обучающихся. При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих реализовать исследовательскую деятельность и использовать знания, полученные обучающимися на других предметах.

Важно подчеркнуть, что именно в технологии реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «знания», а именно:

- понятийное знание, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;
- алгоритмическое (технологическое) знание — знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;
- предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;

–методологическое знание — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Как и всякий общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые аспекты действительности, которые состоят в следующем:

–технологизация всех сторон человеческой жизни и деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся — необходимо целенаправленное освоение всех этапов технологической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи. При этом возможны следующие уровни освоения технологии:

–уровень представления;

–уровень пользователя;

–когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий);

–практически вся современная профессиональная деятельность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

–появление феномена «больших данных» оказывает существенное и далеко не позитивное влияние на процесс познания, что говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий — информационно-когнитивных, нацеленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться;

–формирование способности учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также в оценке уровня функциональной грамотности учащихся, он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме и в терминах, обозначающих компетенции функциональной грамотности учащихся; формирование поисковой активности технологических процессов, развитие опыта-разрешения проблемных ситуаций, проектирование учебных ситуаций, формирование умений выполнения этапов по технологической карте, формирование умения планировать, анализировать, делать выводы.

### **Общая характеристика учебного предмета «Технология»**

Технологическое образование школьников носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности; включении учащихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности; воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др.), самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитии компетенций, позволяющих учащимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения. Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам. Современный курс технологии построен по модульному принципу. Модуль — это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершенность по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования). Модульная рабочая программа по предмету «Технология» — это система логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации. Модульная рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона). Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например,

дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии.

### ***Модуль «Производство и технология»***

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей. Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий. Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

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

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

### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение»***

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы. Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые результаты за год обучения.

### ***Модуль «Робототехника»***

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер. Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов, интегрировать разные знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках школьных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

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

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса «Технология»: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

## Место учебного предмета «Технология» в учебном плане.

Предмет	Количество учебных часов					
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	Итого
Технология	68 часов	68 часов	68 часов	34 часа	34 часа	272 часа

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

### 5 класс

#### ***Модуль «Производство и технологии» (8 часов)***

Технологии вокруг нас. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация. Какие бывают профессии.

#### ***Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 часа)***

##### ***Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)***

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной. Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины. Народные промыслы по обработке древесины. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

##### ***Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)***

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

##### ***Технологии обработки текстильных материалов (12 часов)***

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия. Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (станые, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. Индивидуальный творческий

(учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

#### ***Модуль «Робототехника» (20 часов)***

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

#### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)***

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.). Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.

### **6 класс**

#### ***Модуль «Производство и технологии» (8 часов)***

Производственно-технологические задачи и способы их решения. Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы. Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). Информационные технологии. Перспективные технологии.

#### ***Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 часа)***

##### ***Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)***

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла. Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

##### ***Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)***

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

##### ***Технологии обработки текстильных материалов (12 часов)***

Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

### ***Модуль «Робототехника» (20 часов)***

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Учебный проект по робототехнике («Транспортный робот», «Танцующий робот»).

### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)***

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

## **7 класс**

### ***Модуль «Производство и технологии» (8 часов)***

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий. Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России. Цифровизация производств. Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Современный транспорт и перспективы его развития.

### ***Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (20 часов)***

#### ***Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)***

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

#### ***Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)***

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

### ***Модуль «Робототехника» (20 часов)***

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота. Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».

### ***Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (12 часов)***

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для



просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей

#### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)***

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. Правила чтения сборочных чертежей. Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

### **8 класс**

#### ***Модуль «Производство и технологии» (5 часов)***

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

#### ***Модуль «Робототехника» (14 часов)***

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

#### ***Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 часов)***

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

#### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)***

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

### **9 класс**

#### ***Модуль «Производство и технологии» (5 часов)***

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

#### ***Модуль «Робототехника» (14 часов)***

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Элементы «Умного дома». Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами. Протоколы связи. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Научно-практический проект по робототехнике

#### ***Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 часов)***

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

#### ***Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)***

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения предмета и учитывает модуль «Урочная деятельность» из Рабочей программы воспитания.

#### **Личностные результаты**

##### *Гражданского воспитания:*

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней);

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

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

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

#### *Патриотического воспитания:*

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране;

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

#### *Духовно-нравственного воспитания:*

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### *Эстетического воспитания:*

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства;

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

#### *Ценности научного познания и практической деятельности:*

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

#### *Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

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

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

*Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Трудового воспитания:*

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;

активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;

умение ориентироваться в мире современных профессий.

*Экологического воспитания:*

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

### **Метапредметные результаты**

#### **Овладение универсальными познавательными действиями**

##### *Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

##### *Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

##### *Работа с информацией:*

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

#### **Овладение универсальными учебными регулятивными действиями**

##### *Самоорганизация:*

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):*

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

*Принятие себя и других:*

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

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями.**

*Общение:*

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

### **Предметные результаты**

Предметные результаты по учебному предмету "Технология" предметной области "Технология" должны обеспечивать:

– сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;

– осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;

– понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

– сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации;

– овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;

– овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;
- сформированность умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Достижение результатов освоения программы основного общего образования обеспечивается посредством включения в указанную программу предметных результатов освоения модулей учебного предмета "Технология".

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией.

## 5 класс

### **Модуль «Производство и технология»**

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др.;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии

### **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности;
- выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;
- использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

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

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

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

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество; называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

### **Модуль «Робототехника»**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;



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

### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

называть виды и области применения графической информации;

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

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

называть и применять чертёжные инструменты;

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

## **6 класс**

### **Модуль «Производство и технология»**

называть и характеризовать машины и механизмы;

конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;

решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

### **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме;

усовершенствовать конструкцию;  
программировать мобильного робота;  
управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;  
называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;  
уметь осуществлять робототехнические проекты;  
презентовать изделие.

#### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;  
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;  
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;  
создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

### **7 класс**

#### **Модуль «Производство и технология»**

приводить примеры развития технологий;  
приводить примеры эстетичных промышленных изделий;  
называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;  
называть производства и производственные процессы;  
называть современные и перспективные технологии;  
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;  
оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;  
выявлять экологические проблемы;  
называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;  
характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

#### **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;  
выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;  
применять технологии механической обработки конструкционных материалов;  
осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;  
выполнять художественное оформление изделий;  
называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;  
осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;  
оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;  
знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов;  
определять качество рыбы;  
знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы;  
определять качество;  
называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,  
характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;  
называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

## **Модуль «Робототехника»**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

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

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

## **8 класс**

### **Модуль «Производство и технология»**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

### **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;

научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;

проводить необходимые опыты по исследованию свойств материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;  
осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия,  
находить и устранять допущенные дефекты;

классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования  
конструкционных и текстильных материалов;

получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и  
использовать их в практической деятельности;

конструировать модели машин и механизмов;

изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;

готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;

выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;

выполнять художественное оформление изделий;

создавать художественный образ и воплощать его в продукте;

строить чертежи швейных изделий;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;

получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических  
задач;

различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования  
аллотропных соединений углерода;

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

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

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

#### **Модуль «Робототехника»**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и  
регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их  
применения.

#### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

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

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие.

## 9 класс

### **Модуль «Производство и технология»**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

### **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;

научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;

проводить необходимые опыты по исследованию свойств материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;

получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической деятельности;

конструировать модели машин и механизмов;

изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;

готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;

выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;

выполнять художественное оформление изделий;

создавать художественный образ и воплощать его в продукте;

строить чертежи швейных изделий;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;

получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;

презентовать изделие (продукт);

называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов;

получить возможность узнать о современных цифровых технологиях, их возможностях и ограничениях;

выявлять потребности современной техники в умных материалах;

оперировать понятиями «композиты», «нанокompозиты», приводить примеры использования нанокompозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;

различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;

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

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

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

реализовывать полный цикл создания робота;

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

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты «Компьютерная графика. Черчение»;

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

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

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

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

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

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

## **Виды деятельности**

*Исследовать (наблюдать, сравнивать, сопоставлять)* доступные материалы: их виды, физические свойства (цвет, фактуру, форму и др.). Воплощать мысленный образ в материале с опорой (при необходимости) на графические изображения, соблюдая приёмы безопасного и рационального труда.

*Исследовать (наблюдать, сравнивать, сопоставлять)* конструктивные особенности используемых инструментов (ножницы, канцелярский нож), чертёжных инструментов (линейка, угольник, циркуль), приёмы работы приспособлениями (шаблон, трафарет, лекало, выкройка и др.) и инструментами.

*Анализировать* конструкторско-технологические и декоративно - художественные особенности предлагаемых заданий, выделять известное и неизвестное, осуществлять информационный, практический поиск и открытие нового знания и умения. *Планировать* последовательность практических действий для реализации замысла, поставленной задачи; отбирать наиболее эффективные способы решения конструкторско-технологических задач и декоративно-художественных задач в зависимости от конкретных условий.

*Исследовать (наблюдать, сравнивать, сопоставлять)* технологические свойства – способы обработки материалов (разметка, выделение деталей, формообразование, сборка,

отделка). Создавать мысленный образ конструкции с учётом поставленной конструкторско-технологической задачи или с целью передачи определённой художественно-эстетической информации.

*Анализировать и читать графические изображения* (рисунки, простейшие чертежи и эскизы, схемы). Осуществлять самоконтроль и корректировку хода работы и конечного результата. Обобщать (осознавать, структурировать и формулировать) то новое, что открыто на уроке.

*Сравнивать* различные виды конструкций и способы их сборки. Характеризовать основные требования к изделию.

*Конструировать* объекты с учётом технических и декоративно-художественных условий : определять особенности конструкции, подбирать соответствующие материалы и инструменты; читать простейшую техническую документацию и выполнять по ней работу.

*Моделировать* несложные изделия с разными конструктивными особенностями, используя разную технику (в пределах изученного). Проектировать изделия: создавать образ в соответствии с замыслом, реализовывать замысел, используя необходимые конструктивными формы и декоративно-художественные образы, материалы и виды конструкций; при необходимости корректировать конструкцию и технологию её изготовления. Участвовать в совместной творческой деятельности при выполнении учебных практических работ и реализации несложных проектов: принятие идеи, поиск и отбор необходимой информации, создание и практическая реализация окончательного образа объекта, определение своего места в общей деятельности.

*Наблюдать* мир образов на экране компьютера, образы информационных объектов различной природы (графика, тексты, видео, интерактивное видео), процессы создания информационных объектов с помощью компьютера.

*Исследовать (наблюдать, сравнивать, сопоставлять):*

- материальные и информационные объекты;
- инструменты материальных и информационных технологий;
- элементы информационных объектов (линии, фигуры, текст, таблицы); их свойства: цвет, ширину и шаблоны линий; шрифт, цвет, размер и начертание текста; отступ, интервал и выравнивание абзацев;
- технологические свойства – способы обработки элементов информационных объектов: вод, удаление, копирование и вставка текстов.

*Проектировать* информационные изделия: создавать образ в соответствии с замыслом, реализовывать замысел, используя необходимые элементы и инструменты информационных технологий, корректировать замысел и готовую продукцию в зависимости от возможностей конкретной инструментальной среды.

*Искать отбирать и использовать* необходимые составные элементы информационной продукции (изображения, тексты, звуки, видео).

*Планировать* последовательность практических действий для реализации замысла, поставленной задачи; отбирать наиболее эффективные способы реализации замысла, поставленной задачи; отбирать наиболее эффективные способы реализации замысла в зависимости от особенностей конкретной инструментальной среды.

*Осуществлять самоконтроль и корректировку* хода работы и конечного результата.

*Обобщать* (осознавать, структурировать и формулировать) то новое, что открыто на уроке.

### **Критерии оценки качества знаний учащихся по технологии:**

#### **При устном ответе:**

*Оценка «5» ставится, если учащийся:*

- полностью усвоил учебный материал;
- умеет изложить учебный материал своими словами;
- самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;

- правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

*Оценка «4» ставится, если учащийся:*

в основном усвоил учебный материал;

- допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
- подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

*Оценка «3» ставится, если учащийся:*

- не усвоил существенную часть учебного материала;
- допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
- затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
- слабо отвечает на дополнительные вопросы учителя.

*Оценка «2» ставится, если учащийся:*

- почти не усвоил учебный материал;
- не может изложить учебный материал своими словами;
- не может подтвердить ответ конкретными примерами;
- не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

### **При выполнении практических работ:**

*Оценка «5» ставится, если учащийся:*

- творчески планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задания;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

*Оценка «4» ставится, если учащийся:*

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задания;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

*Оценка «3» ставится, если учащийся:*

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и не аккуратно выполняет задания;
- затрудняется самостоятельно пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

*Оценка «2» ставится, если учащийся:*

- не может правильно спланировать выполнение работы.

### **При выполнении творческих и проектных работ:**

Технико-экономические требования	Оценка «5» ставится, если учащийся:	Оценка «4» ставится, если учащийся:	Оценка «3» ставится, если учащийся:	Оценка «2» ставится, если учащийся:
Защита проекта	Обнаруживает полное соответствие содержания доклада и проделанной работы. Правильно и четко	Обнаруживает, в основном, полное соответствие доклада и проделанной работы. Правильно и	Обнаруживает неполное соответствие доклада и проделанной проектной работы. Не может правильно и четко	Обнаруживает незнание большей части проделанной проектной работы. Не может правильно и



	отвечает на все поставленные вопросы. Умеет самостоятельно подтвердить теоретические положения конкретными примерами.	четко отвечает почти на все поставленные вопросы. Умеет, в основном, самостоятельно подтвердить теоретические положения конкретными примерами	ответить на отдельные вопросы. Затрудняется самостоятельно подтвердить теоретическое положение конкретными примерами.	четко ответить на многие вопросы. Не может подтвердить теоретические положения конкретными примерами.
<i>Оформление проекта</i>	Печатный вариант. Соответствие требованиям последовательности выполнения проекта. Грамотное, полное изложение всех разделов. Наличие и качество наглядных материалов (иллюстрации, зарисовки, фотографии, схемы и т.д.). Соответствие технологических разработок современным требованиям. Эстетичность выполнения.	Печатный вариант. Соответствие требованиям выполнения проекта. Грамотное, в основном, полное изложение всех разделов. Качественное, неполное количество наглядных материалов. Соответствие Технологических разработок современным требованиям.	Печатный вариант. Неполное соответствие требованиям проекта. Не совсем грамотное изложение разделов. Некачественные наглядные материалы. Неполное соответствие технологических разработок современным требованиям.	Рукописный вариант. Не соответствие требованиям выполнения проекта. Неграмотное изложение всех разделов. Отсутствие наглядных материалов. Устаревшие технологии обработки.
<i>Практическая направленность</i>	Выполненное изделие соответствует и может использоваться по назначению, предусмотренному при разработке проекта.	Выполненное изделие соответствует и может использоваться по назначению и допущенные отклонения в проекте не имеют принципиального значения.	Выполненное изделие имеет отклонение от указанного назначения, предусмотренного в проекте, но может использоваться в другом практическом применении.	Выполненное изделие не соответствует и не может использоваться по назначению.
<i>Соответствие технологии выполнения</i>	Работа выполнена в соответствии с технологией. Правильность подбора технологических	Работа выполнена в соответствии с технологией, отклонение от	Работа выполнена с отклонением от технологии, но изделие может быть использовано по назначению	Обработка изделий (детали) выполнена с грубыми отклонениями от технологии,

	операций при проектировании	инструкционных карт не имеют принципиального значения		применялись не предусмотренные операции, изделие бракуется
<i>Качество проектного изделия</i>	Изделие выполнено в соответствии с эскизом чертежа. Размеры выдержаны. Отделка выполнена в соответствии с требованиями предусмотренными в проекте. Эстетический внешний вид изделия	Изделие выполнено в соответствии с эскизом, чертежу, размеры выдержаны, но качество отделки ниже требуемого, в основном внешний вид изделия не ухудшается	Изделие выполнено по чертежу и эскизу с небольшими отклонениями, качество отделки удовлетворительно, ухудшился внешний вид изделия, но может быть использован по назначению	Изделие выполнено с отступлениями от чертежа, не соответствует эскизу. Дополнительная доработка не может привести к возможности использования изделия

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

п / п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	практ. раб	
<b>1. Модуль «Производство и технология» (8 ч)</b>				
1	Потребности человека и технологии. Технологии вокруг нас	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Техносфера и её элементы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3	Производство и техника. Материальные технологии	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	<b>Итого по модулю</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 ч)</b>				
<b>Технологии обработки конструкционных материалов (14 ч)</b>				
1	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Народные промыслы по обработке древесины.	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	Ручной инструмент для обработки древесины			<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Защита проекта «Изделие из древесины»	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	14	7	
<b>Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)</b>				
1.	Основы рационального питания. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Этикет, правила сервировки стола. Защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	6	3	
<b>Технологии обработки текстильных материалов (12 ч)</b>				
1.	Текстильные материалы, получение свойства. Ткани, ткацкие переплетения	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Швейная машина, её устройство. Виды машинных швов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Конструирование и изготовление швейных изделий	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Чертёж выкроек швейного изделия. Раскрой швейного изделия	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	12	6	
	Итого по модулю	32		
<b>Модуль «Робототехника» (20 часов)</b>				

1	Введение в робототехнику	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Основы логики	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4	Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители	4	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5	Элементная база робототехники	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6	Роботы: конструирование и управление. Механические, электротехнические и робототехнические конструкторы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8	Роботы: конструирование и управление. Электронные модели с элементами управления	4	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	20	10	
<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)</b>				
1	Основы графической грамоты	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Графические изображения	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Основные элементы графических изображений	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4	Правила построения чертежей	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	8	<b>4</b>	
	Общее количество часов	68		

### 6 класс

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) Образовательные ресурсы
		всего	практ. раб	
<b>Модуль «Производство и технология» (8 ч)</b>				
1.	Модели и моделирование. Модели техни-	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

	ческих устройств			<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a> <a href="http://znakka4estva.ru/">http://znakka4estva.ru/</a>
2.	Машины и механизмы. Кинематические схемы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a> <a href="http://znakka4estva.ru/">http://znakka4estva.ru/</a>
3.	Техническое конструирование. Конструкторская документация	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Информационные технологии. Перспективные технологии	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	8	4	

**Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 32 часа**

**Технологии обработки конструкционных материалов (14 )**

1.	Металлы. Получение, свойства металлов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3.	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Технология получения отверстий в заготовках из металлов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла»	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	14	7	

**Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)**

1.	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании; тесто, виды теста	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Технологии приготовления разных видов теста	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Профессии кондитер, хлебопёк. Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

	Итого	6	3	
<b>Технологии обработки текстильных материалов (12 ч)</b>				
1.	Одежда. Мода и стиль	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Декоративная отделка швейных изделий	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	12	6	
	Итого по модулю	32	16	
<b>Модуль «Робототехника» (20 ч)</b>				
1.	Классификация роботов. Транспортные роботы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Движение модели транспортного робота. Программирование робота	4	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Основы проектной деятельности	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8.	Испытание модели робота. Защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	20	10	

<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)</b>				
1.	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Компьютерная графика. Графический редактор	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Инструменты графического редактора. Создание печатной продукции	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Итого по модулю		8	<b>4</b>	
Общее количество часов		68	34	

### 7 класс

п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	практ. раб	
<b><i>1. Модуль «Производство и технология» (8ч)</i></b>				
1.	Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a> <a href="http://znakka4estva.ru/">http://znakka4estva.ru/</a>
2.	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a> <a href="http://znakka4estva.ru/">http://znakka4estva.ru/</a>
3.	Современные и перспективные технологии	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Современный транспорт и перспективы его развития	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Итого по модулю		8	<b>4</b>	
<b><i>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 20 часов</i></b>				
<b><i>Технологии обработки конструкционных материалов (14 ч)</i></b>				
1.	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы. Свойства и использование	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Технологии обработки древесины	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Технологии обработки металлов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

4.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	4	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	4	7	
<b>Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)</b>				
1.	Рыба, морепродукты в питании человека	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого	6	3	
	Итого по модулю	20	10	
<b>Модуль «Робототехника» (20 ч)</b>				
1.	Промышленные и бытовые роботы	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Языки программирования роботизированных систем	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Программирование управления роботизированными моделями	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Программирование управления роботизированными моделями	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Программирование управления роботизированными моделями	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8.	Основы проектной деятельности	6	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	20	10	
<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (12 ч)</b>				



1.	Макетирование. Типы макетов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Развёртка макета. Разработка графической документации	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Сборка бумажного макета. Оценка качества макета	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	12	6	
<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)</b>				
1.	Конструкторская документация	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Графическое изображение деталей и изделий	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Построение геометрических фигур в графическом редакторе	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	8	4	
	Общее количество часов	68	34	

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) Образовательные ресурсы
		всего	практ. раб	
<b>1. Модуль «Производство и технология» (5 ч)</b>				
1.	Управление в современном производстве	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Инновационные предприятия	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3.	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

				<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Выбор профессии	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Защита проекта «Мир профессий»	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	5	2	
<b>Модуль «Робототехника» (14 часов)</b>				
1.	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Программирование управления датчиками	4	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Беспроводное управление роботом	3	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Основы проектной деятельности	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	14	7	
<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 ч)</b>				
1.	Технологии создания визуальных моделей	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Прототипирование. Виды прототипов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Настройка 3D-принтера и печать прототипа	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6.	Настройка 3D-принтера и печать прототипа	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

8.	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	11	6	
<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)</b>				
1.	Инструменты для создания 3D-моделей	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2.	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
	Итого по модулю	4	2	
	Общее количество часов	34	17	

### 9 класс

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) Образовательные ресурсы
		всего	прак.раб	
<b>1. Модуль «Производство и технология» (5 ч)</b>				
1.	Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Предпринимательская деятельность	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3.	Модель реализации бизнес-идеи	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
4.	Этапы разработки бизнес-проекта	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
5.	Технологическое предпринимательство	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
	Итого по модулю	5	2	
<b>Модуль «Робототехника» (14 часов)</b>				
1.	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Технологии беспроводного управления	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3.	Программирование работы модели управления роботизированными устройствами	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
4.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>

5.	От робототехники к искусственному интеллекту	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
6.	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения	3	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
7.	Основы проектной деятельности	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
8.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
9.	Современные профессии	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
	Итого по модулю	14	6	
<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 ч)</b>				
1.	Аддитивные технологии	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
2.	Создание моделей сложных объектов	3	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
3.	Этапы аддитивного производства	4	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
4.	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	2	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
	Итого по модулю	11	5	
<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)</b>				
	Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
	Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда	2	<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="http://www.openclass.ru/sub/">http://www.openclass.ru/sub/</a>
	Итого по модулю	4	<b>2</b>	
	Общее количество часов	34	15	

