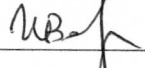


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №48**

РАССМОТРЕНО:

На заседании ШМО

Протокол №1 от 28.08.2025 г.


И.Ю. Верещагина

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора


(О.С.Воротникова)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАОУ СОШ №48

 Л.Б.Пичугина

Приказ №  от 28.08.2025 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ

к адаптированной образовательной программе основного общего образования для
обучающихся с РАС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5-9 классов с расстройством аутистического спектра
(основное общее образование)

Екатеринбург, 2025 г.

Адаптированная рабочая программа учебного предмета «Труд (технология)» для обучающихся с расстройствами аутистического спектра (далее - РАС) составлена на основе содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования с учетом особых образовательных потребностей, обучающихся с РАС, получающих образование на основе АООП ООО, обучающихся с РАС.

Адаптированная рабочая программа по предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одной из базовых для формирования у обучающихся с расстройствами аутистического спектра (РАС) функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Рабочая программа по предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся с РАС в сферах трудовой деятельности.

Рабочая программа по предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Рабочая программа по предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты. Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основной **целью** освоения программы по предмету «Труд (технология)» предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Общими задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

— подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

— овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

– овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

– формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

– формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

– развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений с учетом психофизических возможностей обучающихся с РАС.

Коррекционными задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

– обучение правильным и рациональным действиям при выполнении трудовых операций с учетом психофизических особенностей обучающихся с РАС, овладение безопасными приемами труда;

– формирование способности самостоятельного планирования и поэтапного выполнения различных трудовых действий;

– поэтапное усложнение двигательных умений и навыков, необходимых для успешного выполнения учебных и трудовых заданий обучающимися с РАС;

– развитие пространственной ориентировки, зрительно-моторной координации, мышления, речи, усвоение элементарного технического словаря;

– развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде, необходимого для решения проектных задач.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

Основной методический принцип программы по предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

К специальным принципам и подходам к реализации учебного предмета «Труд (технология)» относятся:

- принцип учета индивидуальных психофизических особенностей развития обучающегося с РАС;
- принцип дифференцированного подхода, который предполагает учет особых образовательных потребностей обучающихся с РАС, проявляющийся в неоднородности возможностей освоения содержания учебного предмета «Труд (технология)»;
- принцип вариативности: возможность использования различных подходов к отбору содержания и технологий обучения, при этом сохранение инвариантного минимума образования с учетом психофизических возможностей обучающихся с РАС.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся с расстройствами аутистического спектра в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Для реализации программы по предмету «Труд (технология)» необходимо наличие специальных образовательных условий для обучающихся с РАС. В ходе реализации учебного предмета «Труд (технология)» необходимо учитывать недостаточность произвольного внимания, зрительно-моторной координации, моторную неловкость, и темповые характеристики деятельности обучающихся с РАС с тем, чтобы максимально обеспечить соблюдение техники безопасности при выполнении обучающимися различных трудовых действий. Важно также ориентироваться на характерные для обучающихся с РАС проблемы социального взаимодействия и трудности самостоятельного планирования деятельности.

При реализации учебного предмета «Труд (технология)» необходимо учитывать следующие особые образовательные потребности обучающихся с РАС:

- непрерывность коррекционно-развивающего процесса, реализуемого через содержание образовательных областей;
- специальное структурирование пространственной и временной образовательной среды (определение функциональных зон в рабочем помещении, использование визуальных и других планов и расписаний);
- индивидуализация обучения с учетом психофизических возможностей обучающихся;
- предоставление услуг ассистента, тьютора;

- максимальная наглядность учебного процесса, использование визуальных планов и схем;
- специальное обучение «переносу» сформированных трудовых навыков и умений в новые ситуации взаимодействия с действительностью.

В зависимости от психофизических возможностей и мотивации обучающегося с РАС необходимо отбирать наиболее доступные и интересные для него виды деятельности. Следует предусмотреть выполнение упражнений, направленных на преодоление моторной неловкости и развитие зрительно-моторной координации, пространственной ориентировки. Необходимо организовать в рабочем помещении специальную зону «сенсорной разгрузки» и выделить время для отдыха обучающихся с РАС с тем, чтобы снять напряжение и предотвратить возможные аффективные срывы.

Практические занятия по учебному предмету могут быть реализованы в различных вариантах с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с РАС и возможностей образовательной организации. Так, в одном из вариантов могут быть предусмотрены только учебно-практические занятия в образовательной организации, обеспечивающие минимально необходимый уровень практической деятельности по изучаемым технологиям. Другой вариант практических работ может быть реализован в том случае, если образовательная организация имеет мастерские, кабинеты обслуживающего труда, учебно-опытные участки, фермы, базы реального производства на основе сетевого взаимодействия. Кроме того, практические занятия по предмету «Труд (технология)» с обучающимися с РАС могут быть реализованы в формате проектных работ.

При организации практических занятий на производстве, в коммерческих организациях, на стажировочных площадках и полигонах, в технопарках рекомендуется формировать группы, наполняемость до 5 человек.

Для профилактики нарушений внимания и поведения у обучающихся с РАС необходимо дозирование нагрузки (объем учебного материала может быть сокращен); планирование смены видов деятельности с целью профилактики утомляемости; во время уроков необходимо предоставлять обучающимся с РАС возможность отдыха в зоне «сенсорной разгрузки»; применять на уроках специальные методики предъявления материала в виде совместного составления планов, схем, визуальных расписаний.

Для повышения эффективности усвоения учебного материала и реализации коррекционного компонента обучения следует применять коллективные формы работы и работу в парах, а также активно использовать ИКТ с учетом психофизических особенностей обучающихся с РАС. В процессе реализации программы по предмету «Труд (технология)» рекомендуется использование здоровьесберегающих технологий.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по предмету «Труд (технология)» – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает обязательные для изучения инвариантные модули. В программу могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ

Модуль «Производство и технология»

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей исходя из индивидуальных возможностей обучающихся с РАС.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего периода изучения учебного предмета «Труд (технология)» на уровне основного общего образования исходя из психофизических особенностей обучающегося с РАС. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с РАС с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Для изучения модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» в помещениях должна быть обеспечена личная и пожарная

безопасность при работе обучающихся с РАС с тепловыми приборами и кухонными плитами, инструментами и т.д. Все термические процессы и пользование нагревательными приборами следует разрешать только под наблюдением педагога. Особое внимание необходимо уделять соблюдению обучающимися с РАС правил санитарии и гигиены. Особенно это относится к выполнению ими технологических процессов по обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся с РАС знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для

познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

Для изучения модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» следует предусмотреть наличие персональных компьютеров для обучающихся с РАС.

ПРИМЕРЫ ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ

Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль знакомит обучающихся с РАС с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Модули знакомят обучающихся с РАС с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

При изучении учебного предмета «Труд (технология)» осуществляется реализация **межпредметных связей**:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и ИКТ при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технология»;

с обществознанием при освоении темы в инвариантном модуле «Производство и технология».

При этом возможно проведение интегрированных занятий в рамках отдельных разделов с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с РАС.

Занятия по учебному предмету «Труд (технология)» необходимо проводить в специально оборудованных мастерских и кабинетах. В мастерских и кабинетах должны быть созданы надлежащие материально-технические условия, обеспечивающие возможность для беспрепятственного доступа обучающихся с РАС в соответствии с установленными требованиями (пандусы, специально оборудованные учебные места, специализированное учебное, реабилитационное оборудование и т.д.).

Помещения следуют оснастить удобными рабочими местами, необходимыми инструментами, приспособлениями, образцами, таблицами и визуальными расписаниями поэтапного выполнения работы в соответствии с особыми образовательными потребностями обучающихся с РАС.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНИВАНИЮ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Основными методами проверки знаний и умений обучающихся по физике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тестовые задания и тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Содержание оценки, критерии, процедура, состав инструментария оценивания, форма представления результатов разрабатывается с учетом типологических и индивидуальных особенностей обучающихся, их индивидуальных особых образовательных потребностей.

Для оценивания достижения планируемых образовательных результатов для учащихся с РАС важна такая организация обучения, которая предусматривает связь обучения с личным жизненным опытом самого учащегося и развитие его жизненной компетенции для преодоления формализации полученных умений и знаний.

Обучающийся с РАС имеет право на прохождение текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации не только в общей, но и в иных формах. Для обучающегося с РАС это может быть аттестация в индивидуальном порядке, в привычных условиях, в присутствии знакомого педагогического работника, с использованием различных способов адаптации предъявления учебных заданий, с учетом особенностей личностного, эмоционально-волевого и познавательного развития обучающихся с РАС.

При оценивании личностных результатов необходимо обеспечить индивидуализацию этапности освоения образовательных результатов в связи с неравномерностью и особенностями развития школьника с РАС. Поскольку эмоционально-волевое и личностное развитие аутичного школьника нередко задерживается по сравнению с типично развивающимися сверстниками, допустима ориентация на личностные результаты с учетом реального психологического возраста.

Специальные условия реализации дисциплины

С учетом особых образовательных потребностей обучающихся с РАС необходимо:

- адаптировать методы представления нового материала, способы текущего контроля и репрезентации полученных знаний, предусмотреть при необходимости возможность выполнения части заданий с использованием ИКТ);
- разрешать обучающимся с РАС иметь в качестве справочного материала визуальные схемы и алгоритмы, опорные конспекты, пошаговые инструкции, помогающие в решении математических задач (в том числе, и во время проверочных работ);
- при недостаточно развитой моторике или склонности к макрографии, разрешить обучающемуся пользоваться тетрадью в крупную клетку;
- при недостаточной сформированности графомоторных навыков могут использоваться различные способы адаптации учебных материалов и заданий, в том числе сокращение объема письменных заданий при сохранении уровня сложности, возможность выполнения заданий с использованием средств ИКТ и т.д.
- поручать обучающимся с РАС выполнение проектов, презентаций, докладов на темы из этого раздела для повышения мотивации к изучению предмета.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В процессе оценки достижения планируемых результатов освоения программы должны использоваться разнообразные доступные для обучающихся с РАС методы и формы, взаимно дополняющие друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения и др.).

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела). Форма промежуточной аттестации определяется педагогом с учетом контингента обучающихся с РАС, содержания учебного материала, используемых образовательных технологий и календарно-тематического планирования.

При оценивании планируемых результатов обучения обучающихся с РАС необходимо учитывать их индивидуальные особенности.

Так как оценка результатов освоения обучающимися с РАС образовательной программы осуществляется в полном соответствии с требованиями ФГОС ООО, адаптированные рабочие программы для детей с РАС составлены на основе рабочих программ ООП ООО, но предусматривают определенные особенности адаптации учебного материала по предмету.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной целью освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развития компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)» – освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертежные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчетов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено в том числе и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремесел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Мир профессий. Профессии связанные с дизайном, их востребованность.

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (ГОСТ).

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

8 класс

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.
Профессии, связанные с 3D-печатью.
Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование древесины человеком (история и современность).
Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины.
Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История культуры

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Чертеж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, блинное тесто, дрожжевое тесто).

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертеж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;
разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимную оценку.

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 путем изучать свойства различных материалов;
овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближенными 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 ее решения;
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учетом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
понимать различие между данными, информацией и знаниями;
владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее 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 ее достижения.

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия**Общение:**

- в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
- в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;
- в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
- в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Для всех модулей обязательные предметные результаты:
- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в **5 классе**:

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- называть и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в **6 классе**:

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в **7 классе**:

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в **8 классе**:

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **9 классе**:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в **5 классе**:

называть виды и области применения графической информации;

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

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

называть и применять чертежные инструменты;

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

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

К концу обучения в **6 классе**:

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения в **7 классе**:

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертеж;

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 расчеты по чертежам;

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

К концу обучения в **8 классе**:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

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

К концу обучения в **9 классе**:

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных 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»

К концу обучения в **7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развертку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения в **8 классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **9 классе**:

- использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения в **5 классе**:

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учетом 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 учетом ее 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 учетом безопасных правил ее эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;

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

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

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

К концу обучения в 7 классе:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;

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

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

Модуль «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
- 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;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

- приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов;
- описывать сферы их применения;

- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **9 классе**:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
- характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;
- характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;
- конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- использовать языки программирования для управления роботами;
- осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. «Производство и технологии»					
1.1	Технологии вокруг нас	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/
1.2	Проекты и проектирование	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/conspect/256498/
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Введение в графику и черчение	4			https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-tehnologii-5-klass-na-temu-osnovy-chercheniya-i-grafiki-5563624.html
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4			https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-tehnologii-v-klasse-na-temu-iformlenie-chertezhey-3268416.html
Итого по модулю		8			
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее	2			https://videouroki.net/razrabotki/bumagha-i-icio-svoistva.html

	основные составляющие. Бумага и её свойства				
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/start/257056/
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	10			
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-5-klass-otdelka-izdelij-iz-drevesiny-4064808.html
3.5	Контроль и оценка качества изделия	4			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-professii-svyazannie-s-obrabotkoy-drevesini-klass-1769680.html

	из древесин ы. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта				
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			https://36rex.pfi/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA-22-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%BB%D1%8E%D0%B4-%D0%B8/
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			
3.8	Швейная машина как основное технологическ ое оборудование для изготовления швейных изделий	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-shveynaya-mashina-klass-397102.html
3.9	Конструирова ние швейных изделий. Чертеж и	4			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstruirovanie-shveynih-izdeliy-3811057.html

	изготовление выкроек швейного изделия				
3.1 0	Технологическ ие операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	6			
Итого по разделу		42			
Модуль 4. «Робототехника»					
4.1	Введение в робототехнику Робототехниче ский конструктор	2			https://infourok.ru/prezentaciya-roboti-i-robototehnika-klass-1267016.html
4.2	Конструирова ние: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			https://infourok.ru/prezentaciya-mehanicheskie-peredachi-klass-2763912.html
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и	2			

	функции				
4.4	Программирование робота	2			
4.5	Датчики, их функции принцип работы	2			
4.6	Мир профессий. Основы проектной деятельности	4			
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. «Производство и технологии»					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2			https://infourok.ru/urok-klass-vidi-modeley-2812590.html
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2			https://infourok.ru/prezentaciya-mashiny-i-mehanizmy-kinematicheskie-shemy-6-klass-6749847.html
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4			
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			
Итого по модулю		8			

Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2			
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	8			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-pravka-razmetka-i-rezanie-tonkolistovogo-metalla-provoloki-i-iskusstvennih-materialov-klass-328077.html
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	8			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-professii-svyazannie-s-metallom-klass-1853003.html
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7097/start/257308/
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-moda-i-stil-6-klass-4422207.html
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2			https://koi.tspu.ru/koi_books/Bodrova/page1,5.htm
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			
Итого по модулю		42			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-robototehnike-

					roboti-kakie-oni-bivayut-263858.html
4.2	Роботы: конструирование и управление	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2			
4.4	Управление движущейся моделью роботов компьютерно-управляемой среде	2			
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2			
4.6	Основы проектной деятельности. Мир профессий	4			
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

7 КЛАСС

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. «Производство и технологии»					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-cifrovyte-tehnologii-na-proizvodstve-7-klass-6749316.html
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Конструкторская документация	2			https://infourok.ru/prezentaciya_po_predmetu_tehnologiya_chertezh_detali_i_sborochnyy_chertezh_k_uroku_v_6-om-153912.htm
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежей САПР. Мир профессий САПР	6			
Итого по модулю		8			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-maketirovanie-tipy-maketov-7-klass-6372067.html
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			

3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			
Итого по модулю		10			
Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4			
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-obrabotka-metallor-klass-1331603.html
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	6			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-plastmassa-kak-raznovidnost-kompozicionnogo-materiala-vidy-plasticheskikh-materialov-svoystva-5081959.html
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	6			
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3295/main/

	в питании человека. Мир профессий				
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			
Итого по модулю		32			
Модуль 5. «Робототехника»					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2			https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-promyshlennye-roboty-manipulyatory-po-predmetu-tehnicheskaya-mehanika-5495624.html
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			https://infourok.ru/algoritmy-i-sposoby-ih-opisaniya-principy-obrabotki-informacii-kompyuterom-arifmeticheskie-i-logicheskie-osnovy-obrabotki-inform-4621651.html
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	4			
5.4	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий	4			
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. «Производство и технологии»					
1.1	Управление производством и технологии	1			https://infourok.ru/konspekt-uroka-tehnologii-upravlenie-v-sovremennom-proizvodstve-8-klass-6469482.html
1.2	Производство и его виды	1			https://infourok.ru/prezentaciya-vidy-innovacij-innovacionnye-predpriyatiya-tehnologiya-9-klass-4598648.html
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-rinok-truda-872409.html
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР Мир профессий	2			
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			
Итого по модулю		4			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	Прототипирование. 3D- моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-3d-tehnologii-v-sovremennoj-shkole-6042347.html
3.2	Прототипирование	2			
3.3	Изготовление прототипов с использованием	2			

	технологического оборудования			
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4		https://robot-ik.ru/obzory/kak-rabotaet-ustroystvo-3d-skanerov-tehnologii-i-printsipy-skanirovaniya/
Итого по модулю		12		
Модуль 4. «Робототехника»				
4.1	Автоматизация производства	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
4.2	Беспилотные летательные аппараты	6		https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-bespilotnye-letatelnye-apparaty-4559927.html
4.3	Подводные робототехнические системы	1		https://nti-lesson.ru/wrs-old
4.4	Основы проектной деятельности.	2		
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2		
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2		http://xn--elagdrafhkaoo6b.xn--plai/episodes/s2e06

Итого по модулю	14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2			https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-predprinimatelskaya-deyatelnost-612164.html
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-kompyuternaya-grafika-9-klass-4511145.html
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2			
Итого по модулю		4			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-additivnie-tehnologii-3877941.html
3.2	Основы проектной деятельности	4			https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-svyazannye-s-prototipirovaniem-8-9-klass-6720425.html
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			

Итого по модулю		12			
Модуль 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-internet-veshej-4896884.html
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			
4.3	Система «Интернет вещей»	1			
4.4	Промышленный Интернет вещей	1			
4.5	Потребительский Интернет вещей	1			
4.6	Основы проектной деятельности	3			
4.7	Современные профессии	1			
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **5 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1.	Технологии вокруг нас.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/
2.	Производство и техника.	1	
3.	Проекты и проектирование	1	
4.	Этапы выполнения проекта.	1	
5.	Введение в графику и черчение	1	https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-tehnologii-5-klass-na-temu-osnovy-chercheniya-i-grafiki-5563624.html
6.	<i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i>	1	
7.	Графические изображения.	1	
8.	<i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	1	
9.	Основные элементы графических изображений и их построение.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-tehnologii-v-klasse-na-temu-iformlenie-chertezhey-3268416.html
10.	<i>Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».</i>	1	
11.	Чертеж. Правила построения чертежа.	1	
12.	<i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>	1	

13.	Технологии обработки конструкционных материалов.	1	
14.	Бумага и ее свойства. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i>	1	https://videouroki.net/razrabotki/bumagha-i-icio-svoistva.html
15.	Конструкционные материалы и их свойства. Древесина.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/start/257056/
16.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из древесины»:</i> <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i>	1	
17.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из древесины»:</i> <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i>	1	
18.	Технологии обработки древесины.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-5-klass-otdelka-izdelij-iz-drevesiny-4064808.html
19.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из древесины»:</i> <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> <i>определение материалов;</i> <i>инструментов;</i>	1	

	<i>составление технологической карты; выполнение проекта по технологической карте</i>			
20.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»; выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты; выполнение проекта по технологической карте</i>	1		
21.	<i>Виды и способы отделки изделий из древесины.</i>	1		
22.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»; – выполнение проекта по технологической карте</i>	1		
23.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»; – выполнение проекта по технологической карте</i>	1		
24.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»; – выполнение проекта по технологической карте</i>	1		
25.	<i>Индивидуальный творческий (учебный)</i>	1		

	проект «Изделие из древесины»: – выполнение проекта по технологической карте		
26.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	1	
27.	Контроль и оценка качества изделий из древесины.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-professii-svyazannie-s-obrabotkoy-drevesini-klass-1769680.html
28.	Оформление проектной документации.	1	
29.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
30.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
31.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите;	1	

	– самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
32.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
33.	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	1	https://36tex.pdf/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA-22-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%BB%D1%8E%D0%B4-%D0%B8/
34.	Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.	1	
35.	Пищевая ценность яиц. Технологии приготовления блюд из яиц.	1	
36.	Практическая работа: «Приготовление блюда из яиц»	1	
37.	Пищевая ценность круп. Технологии приготовления блюд из круп.	1	
38.	Практическая работа: «Приготовление блюда из круп»	1	
39.	Пищевая ценность овощей. Технологии приготовления блюд из овощей.	1	

40.	Практическая работа: «Приготовление блюда из овощей»	1	
41.	Основы материаловедения.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8cef63d35-ccb8-4fac-b9ca-7c919c610c8c
42.	Ткацкие переплетения. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»	1	
43.	Устройство швейной машины.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-shvey-naya-mashina-klass-397102.html
44.	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины.»	1	
45.	Конструирование швейных изделий.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-konstruirovanie-shvey-nih-izdeliy-3811057.html
46.	Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.	1	
47.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта	1	

	по технологической карте		
48.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; <p>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	1	
49.	Ручные и машинные швы.	1	
50.	Ручные и машинные швы.	1	
51.	<p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p>	1	
52.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного 	1	

	изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
53.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
54.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
55.	Введение в робототехнику.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-roboti-i-robototekhnika-klass-1267016.html
56.	История развития робототехники.	1	
57.	Принципы работы робота.	1	
58.	Классификация современных роботов.	1	

	Виды роботов, их функции назначение.		
59.	Подвижные и неподвижные соединения.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-mehanicheskie-peredachi-klass-2763912.html
60.	Механическая передача, виды.	1	
61.	Электронные устройства: двигатели контроллер, назначение, устройство и функции	1	
62.	Электронные устройства: двигатели контроллер, назначение, устройство и функции	1	
63.	Программирование робота	1	
64.	Программирование робота	1	
65.	Датчики, их функции принцип работы	1	
66.	Датчики, их функции принцип работы	1	
67.	Мир профессий. Основы проектной деятельности	1	
68.	Мир профессий. Основы проектной деятельности	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Модели и моделирование. Мир профессий	1	https://infourok.ru/urok-klass-vidi-modeley-2812590.html
2.	<i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	1	
3.	Машины и механизмы.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-mashiny-i-mehanizmy-kinematicheskie-shemy-6-klass-6749847.html
4.	<i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	1	
5.	Виды чертежей. Стандарты оформления.	1	
6.	<i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>	1	
7.	Компьютерная графика.	1	
8.	<i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i>	1	
9.	Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора.	1	

10.	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	
11.	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий.	1	
12.	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	
13.	Металлы и сплавы.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/
14.	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	
15.	Технологии обработки тонколистового металла.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-pravka-razmetka-i-rezanie-tonkolistovogo-metalla-provoloki-i-iskusstvennih-materialov-klass-328077.html
16.	Технологии обработки тонколистового металла.	1	
17.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; обоснование проекта	1	
18.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов;	1	

	<i>обоснование проекта</i>		
19.	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.	1	
20.	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.	1	
21.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.	1	
22.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.	1	
23.	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	1	
24.	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, 	1	

	инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте		
25.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте	1	
26.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте	1	
27.	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий.	1	

28.	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-professii-svyazannie-s-metallom-klass-1853003.html
29.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
30.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
31.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
32.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	

33.	Молоко и молочные продукты в питании.	1	
34.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7097/start/257308/
35.	Виды теста.	1	
36.	<i>Практическая работа: «Приготовление блюда из молока или молочных продуктов»</i>	1	
37.	Технологии приготовления разных видов теста	1	
38.	<i>Практическая работа: «Приготовление блюда их теста»</i>	1	
39.	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	1	
40.	<i>Практическая работа: «Печенье из песочного теста»</i>	1	
41.	Одежда, виды одежды. Уход за одеждой.	1	
42.	Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i>	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-moda-i-stil-6-klass-4422207.html
43.	Современные текстильные материалы.	1	https://koi.tspu.ru/koi_books/Bodrova/page1,5.htm
44.	<i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i>	1	
45.	Машинные швы (двойные).	1	

46.	Регуляторы швейной машины.	1	
47.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	1	
48.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>		
49.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	1	
50.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта 	1	

	<p>по технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>		
51.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	1	
52.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - составление технологической 	1	

	карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
53.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
54.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов;	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 		
55.	Мобильная робототехника.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-robototekhnike-roboti-kakie-oni-bivayut-263858.html
56.	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	
57.	Роботы на гусеничном ходу.	1	
58.	Роботы на колесном ходу.	1	
59.	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.	1	
60.	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.	1	
61.	Назначениеи функции различныхдатчиков.	1	
62.	Назначениеи функции различныхдатчиков.	1	
63.	Управление движущейся моделью роботов компьютерно-управляемой среде	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/
64.	Управление движущейся моделью роботов компьютерно-управляемой среде	1	

65.	Знакомство с сервомотором.	1	
66.	Знакомство с сервомотором.	1	
67.	Профессии в области робототехники.	1	
68.	Профессии в области робототехники.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Дизайн и технологии.	1	
2.	Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.	1	
3.	Цифровизация производства.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-cifrovye-tehnologii-na-proizvodstve-7-klass-6749316.html
4.	<i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i>	1	
5.	Конструкторская документация. Сборочные чертежи.	1	https://infourok.ru/prezentaciya_po_predmetu_tehnologiya_chertezh_detali_i_sbornichnyy_chertezh_k_uroku_v_6-om-153912.htm
6.	<i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i>	1	
7.	<i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i>	1	
8.	<i>Практическая работа</i>	1	

	<i>«Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i>		
9.	<i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i>	1	
10.	<i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i>	1	
11.	<i>Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i>	1	
12.	<i>Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i>	1	
13.	Понятие о макетировании. Типы макетов.	1	
14.	<i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета(по выбору)»</i>	1	
15.	Разработка развертки, деталей.	1	
16.	<i>Практическая работа «Черчение развертки».</i>	1	
17.	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-maketirovanie-tipy-maketov-7-klass-6372067.html
18.	<i>Практическая работа «Создание объемной модели макета,</i>	1	

	<i>развертки»</i>		
19.	Основные приемы макетирования бумажного макета.	1	
20.	<i>Практическая работа «Чертеж деталей макета»</i>	1	
21.	<i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	1	
22.	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик.	1	
23.	Композиционные материалы.	1	
24.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»:</i> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — выполнение эскиза проектного изделия; — определение	4	

	<p>материалов, инструментов;</p> <p>– составление технологической карты проекта</p>		
25.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»:</p> <p>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</p> <p>– анализ ресурсов;</p> <p>– обоснование проекта;</p> <p>– выполнение эскиза проектного изделия;</p> <p>– определение материалов, инструментов;</p> <p>– составление технологической карты проекта</p>	1	
26.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных</p>	1	

	<p>материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты проекта 		
27.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, 	1	

	инструментов; – составление технологической карты проекта		
28.	Технологии механической обработки металлов помощью станков	1	
29.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте	1	
30.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте	1	
31.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных	1	

	поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте		
32.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте	1	
33.	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-plastmassa-kak-raznovidnost-kompozicionnogo-materiala-vidy-plasticheskikh-materialov-svoystva--5081959.html
34.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте	1	
35.	Индивидуальный	1	

	<p>творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</p>		
36.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	1	
37.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	1	

38.	Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.	1	
39.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: — подготовка проекта к защите; — оценка качества проектного изделия; — самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1	
40.	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: — подготовка проекта к	1	

	<p>защите;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>		
41.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	1	
42.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»:</p>	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>		
43.	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3295/main/
44.	Практическая работа: «Приготовление блюда из рыбы, морепродуктов»	1	
45.	Практическая работа: «Приготовление блюда из рыбы, морепродуктов»	1	
46.	Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.	1	
47.	Практическая работа: «Приготовление блюда из мяса»	1	
48.	Практическая работа:	1	

	<i>«Приготовление блюда из мяса»</i>		
49.	Плечевая поясная одежда. Конструирование и моделирование».	1	
50.	Чертеж выкроек швейного изделия.	1	
51.	Чертеж выкроек швейного изделия.	1	
52.	Моделирование выкроек швейного изделия.	1	
53.	Моделирование выкроек швейного изделия.	1	
54.	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	1	
55.	Промышленные и бытовые роботы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-promyshlennyye-roboty-manipulyatory-po-predmetu-tehnicheskaya-mehanika-5495624.html
56.	Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».	1	https://infourok.ru/algoritmy-i-sposoby-ih-opisaniya-principy-obrabotki-informacii-kompyuterom-arifmeticheskie-i-logicheskie-osnovy-obrabotki-inform-4621651.html
57.	<i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i>	1	
58.	<i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i>		

59.	Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.	1	
60.	<i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	1	
61.	<i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	1	
62.	Виды каналов связи.	1	https://infourok.ru/konspekt-uroka-kanali-svyazi-i-ih-osnovnie-harakteristiki-2336589.html
63.	<i>Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»,</i>	1	
64.	<i>Практическая работа: «Программирование дополнительных</i>	1	

	льных механизмов».		
65.	Взаимодействие нескольких роботов.	1	
66.	Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	
67.	Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	
68.	Мир профессий. Профессии в области робототехники.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1.	Управление производством и технологии.	1	https://infourok.ru/konspekt-uroka-tehnologii-upravlenie-v-sovremennom-proizvodstve-8-klass-6469482.html
2.	Производство и его виды.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-vidy-innovacij-innovacionnye-predpriyatiya-tehnologiya-9-klass-4598648.html
3.	Профессиональное самоопределение.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-mir-prof-essiy-8-9-klassy-416508.htm
4.	<p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; защита проекта 	1	
5.	Основные виды 3D-моделирования. Мир профессий.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-3d-tehnologii-v-sovremennoj-shkole-6042347.html
6.	<p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>	1	

7.	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	1	
8.	<i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	1	
9.	3D-моделирование как технология создания трехмерныхмоделей	1	
10.	<i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	1	
11.	Прототипирование.	1	https://robot-ik.ru/obzory/kak-rabotaet-ustroystvo-3d-skanerov-tehnologii-i-printsipy-skanirovaniya/
12.	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-v-8-klasse-po-teme-ponyatie-prototipirovanie-vidy-prototipov-promyshlennye-arhitekturnye-transpo-6326671.html
13.	Классификация 3D-принтеров	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-tehnologii-v-8-klasse-po-teme-klassifikaciya-3d-printerov-po-konstrukcii-i-po-naznacheniyu-ponyatiya-3d-pec-6356656.html
14.	Классификация 3D-принтеров	1	
15.	Настройка 3D-принтера	1	https://robot-ik.ru/obzory/kak-rabotaet-ustroystvo-3d-skanerov-tehnologii-i-printsipy-skanirovaniya/
16.	Настройка 3D-принтера	1	
17.	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i>	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 		
18.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 	1	
19.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 		
20.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 	1	
21.	Автоматизация производства.	1	
22.	Необитаемые подводные аппараты.	1	
23.	История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА).	1	
24.	Применение БЛА.	1	

25.	Беспроводное управление роботом.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/
26.	Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-bespilotnye-letatelnye-apparaty-4559927.html
27.	Проект по модулю «Робототехника»: – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции: примерный порядок сборки	1	
28.	Проект по модулю «Робототехника»: – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции: примерный порядок сборки	1	
29.	Проект по модулю «Робототехника»: – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач;	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции; <p>примерный порядок сборки</p>		
30.	<p>Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности 	1	
31.	<p>Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности 		
32.	<p>Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов 	1	

	проектной деятельности		
33.	<p>Проект по модулю «Робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности 	1	
34.	Мир профессий в робототехнике.	1	http://xn--c1agdrafhkaoo6b.xn--p1ai/episodes/s2e06
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-predprinimatelskaya-deyatelnost-612164.html
2.	<i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела).</i>	1	
3.	Бизнес-план, его структура и назначение.	1	
4.	<i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i>	1	
5.	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР.	1	
6.	<i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i>	1	
7.	Разрезы и сечения. Виды разрезов.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-kompyuternaya-grafika-9-klass-4511145.html
8.	<i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>	1	
9.	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-additivnie-tehnologii-3877941.html

10.	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-professii-svyazannye-s-prototipirovaniem-8-9-klass-6720425.html
11.	Рендеринг. Полигональная сетка.	1	
12.	Этапы аддитивного производства.	1	
13.	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — выполнение проекта; — оформление проектной документации; — оценка качества проектного изделия; — подготовка проекта к защите; защита проекта 	1	
14.	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; обоснование проекта; — выполнение проекта; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; <p>защита проекта</p>		
15.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; <p>защита проекта</p>	1	
16.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; защита проекта 		
17.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; защита проекта 	1	
18.	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; обоснование проекта; – выполнение проекта; 	1	

	<ul style="list-style-type: none"> – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; защита проекта		
19.	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями.	1	
20.	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями.	1	
21.	Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.	1	
22.	Конструирование и программирование БЛА.	1	
23.	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».	1	
24.	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».	1	
25.	Управление групповым взаимодействием роботов	1	
26.	Практическая работа «Танцы БЛА»	1	
27.	Система «Интернет вещей»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-internet-veshej-4896884.html
28.	Промышленный Интернет вещей	1	
29.	Потребительский Интернет вещей	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-informatike-na-temu-internet-veshej-4896884.html
30.	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом».	1	

	<p>Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p>		
31.	<p>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</p> <p>Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p>	1	
32.	<p>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</p> <p>Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p>	1	
33.	<p>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</p> <p>Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект</p>	1	

	«Выращивание микрозелени, рассады», Проект «Безопасность в доме», Проект «Умная теплица», Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».		
34.	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	1	https://kubnews.ru/obshchestvo/2016/10/09/top-5-spetsialnostey-budushchego-v-sfere-it/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Технология, 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
- Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://infourok.ru/>

<https://robot-ik.ru/>

<https://nti-lesson.ru/>

<https://www.profguide.io/>