

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Муниципальное образование "Муниципальный округ Глазовский район
Удмуртской Республики"
МОУ "Понинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом

Протокол № 1 от «30»
августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директором

Семеновым Дмитрием
Сергеевичем

Приказ № 98 от «30»
августа 2024 г.

АДАптиРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА
учебного предмета «Труд (технология)»
для обучающихся 5 – 9 классов

с. Понино 2024

Адаптированная рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования адресована обучающимся с нарушениями слуха (слабослышащим, позднооглохшим, кохлеарно имплантированным, глухим), получающим образование по варианту 2.2.2 Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) (утверждена Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.11.2022 № 1023).

Программа составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (далее – ФГОС ООО) обучающихся с ОВЗ.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения дисциплины, характеристику психологических предпосылок к освоению данного курса обучающимися с нарушениями слуха, место учебного предмета «Труд (технология)» в структуре учебного плана.

Планируемые результаты освоения программы дисциплины включают личностные, метапредметные, предметные результаты обучения.

Содержание обучения модульный характер курса.

В тематическом планировании отражено программное содержание по всем разделам (темам) курса; раскрывается характеристика основных видов деятельности обучающихся с нарушениями слуха с учётом их особых образовательных потребностей и специфики осваиваемой темы (раздела).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена с учётом особых образовательных потребностей обучающихся с нарушениями слуха (слабослышащих, позднооглохших, кохлеарно имплантированных, глухих), получающих образование на основе АООП ООО с 5 по 9 классы. Данный курс является одним из ведущих учебных предметов, интегрирующих в своём содержании знания и умения по другим дисциплинам учебного плана. Благодаря курсу «Труд (технология)» обучающиеся с нарушениями слуха получают возможность не только осознать сущность современных материальных, информационных и социальных технологий, перспектив их развития; осваивать технологический подход как универсальный алгоритм преобразующей и созидательной деятельности; знакомиться с технологической культурой, но и приобретать широкий круг житейских понятий, владение которыми обеспечивает повышение качества учебной деятельности в целом.

В программе освещается содержание, соответствующее жизненным реалиям и отражающее формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, включая 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.

Наряду с ФГОС ООО, стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является Концепция преподавания соответствующей предметной области.

Учебный предмет «Труд (технология)» обладает значительным коррекционно-развивающим потенциалом. За счёт различных видов деятельности, использования разнообразных материалов и инструментов создаются условия для полноценного психического развития обучающихся с нарушениями слуха. В частности, происходит постепенное развитие наглядного и абстрактного мышления параллельно с совершенствованием словесной речи, а также других неречевых психических процессов. Изготавливая либо анализируя различные объекты, обучающиеся с нарушениями слуха учатся выделять, сопоставлять, называть, характеризовать их качества, свойства и др., что содействует обогащению словарного запаса, овладению способностью использовать усвоенную лексику и фразеологию в составе синтаксических конструкций для решения коммуникативных задач, удовлетворения потребности в общении.

В соответствии с коррекционной направленностью образовательного процесса целенаправленная работа по развитию словесной речи (в устной и письменной формах), в том числе слухозрительного восприятия устной речи, речевого слуха, произносительной стороны речи (прежде всего, тематической и терминологической лексики учебной дисциплины и лексики по организации учебной деятельности) предусматривается на каждом уроке¹.

Требуется обязательное графическое отражение новой для обучающихся с нарушениями слуха терминологии.

На программном материале данной учебной дисциплины следует предусмотреть формирование у обучающихся с нарушениями слуха языковых обобщений. Это становится возможным при условии регулярно организуемой на уроках практики речевого общения, за счёт развития навыков восприятия, понимания и продуцирования высказываний во взаимодействии с процессом познавательной деятельности. В этой связи в структуру уроков технологии необходимо включать задания, требующие анализа содержания практических задач, выбора необходимого термина, формулировки выводов, изложения последовательности выполнения трудовых действий и др.

¹ Работа по развитию восприятия и воспроизведения устной речи не должна нарушать естественного хода урока, проводится на этапах закрепления и повторения учебного материала; в ходе урока обеспечивается контроль за произношением обучающихся, побуждение к внятной и естественной речи с использованием принятых методических приемов работы, на каждом уроке предусматривается фонетическая зарядка, которая проводится не более 3-5 минут.

Для точной передачи любой информации в определённой мере допустимо использовать язык жестов. Однако высшим уровнем усвоения значений выступает только язык слов.

При адекватной организации уроков у обучающихся с нарушениями слуха развиваются социальные (жизненные) компетенции. Происходит воспитание психологической и практической готовности к труду, трудолюбия, настойчивости в достижении поставленной цели; возникает чувство ответственности за общее дело, формируются общественные мотивы труда. На уроках по учебному предмету «Труд (технология)» постоянно возникает необходимость выполнения совместной деятельности, в ходе которой обучающиеся учатся сотрудничеству, взаимопомощи, установлению деловых отношений, приобретая опыт нравственного поведения.

Разнообразие видов деятельности и материалов для работы позволяет не только расширить кругозор обучающихся с нарушениями слуха, но и раскрыть их индивидуальные способности, что оказывает благотворное влияние на дальнейшее обучение. На этапе освоения ООО у обучающихся с нарушениями слуха закладываются предпосылки и происходит последующее развитие технического и художественного мышления, творческих способностей, экологического мировоззрения.

Также в результате освоения материалом по дисциплине «Труд (технология)» обучающиеся с нарушениями слуха овладевают безопасными приёмами работы с оборудованием, инструментами, электробытовыми приборами, что является важным для приобретения самостоятельности, совершенствования социально-бытовых навыков.

Уроки позволяют планомерно знакомить обучающихся с нарушениями слуха с многообразием мира профессий, ориентируя на работу в той или иной сфере материального производства, а также в непромышленной сфере. На этой основе возникает преемственность перехода от общего образования к профессиональному и к последующей самостоятельной трудовой деятельности.

Целью изучения учебного предмета «Труд (технология)» является формирование у обучающихся с нарушениями слуха технологической грамотности, глобальных компетенций, творческих способностей наряду с развитием социальных (жизненных) компетенций.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются следующие:

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

овладение трудовыми умениями и необходимыми (доступными) 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 и возможностей

(ограничений), обусловленных состоянием здоровья;

формирование у обучающихся с нарушениями слуха культуры проектной и основ исследовательской деятельности;

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.

развитие необходимых в повседневной жизни базовых безопасных приёмов использования материалов, инструментов, приборов;

развитие коммуникативных навыков;

коррекция недостатков развития познавательной и речевой деятельности в процессе труда.

Образование обучающихся с нарушениями слуха в рамках учебного предмета «Труд (технология)» носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создаёт возможность применения освоенных научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся с нарушениями слуха 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, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать доступные им новые виды труда.

Основной методический принцип программы: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа построена по модульному принципу. Модульная адаптированная программа по труду (технологии) – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации, в том числе с учётом особых образовательных потребностей обучающихся с нарушениями слуха.

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, углублённым изучением отдельных тем инвариантных модулей.

К инвариантным (обязательным) модулям относятся следующие:

«Производство и технологии» (5 – 9 классы),

«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (5 – 7 классы),

«Компьютерная графика. Черчение» (5 – 9 классы),

«Робототехника» (6 – 9 классы),

«3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (8 – 9 классы).

К числу вариативных модулей могут быть отнесены следующие:
 «Автоматизированные системы» (8 – 9 классы),
 «Животноводство» и «Растениеводство» (8 – 9 классы).

Инвариантные модули программы

МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»

Данный модуль является общим по отношению к другим. 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 ООО. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с нарушениями слуха 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 нарушениями слуха. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»

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

автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено и в виде отдельных тем или блоков 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.

Пример вариативных модулей

МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

Модуль знакомит обучающихся с нарушениями слуха 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 с нарушениями слуха 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 нарушениями слуха с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной

сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В курсе «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

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

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

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

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

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

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

- с обществознанием в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Место учебного предмета «Труд (технология)» в учебном плане: на изучение данной дисциплины на каждом году обучения (с 5 по 10 классы включительно) выделяется по два часа в неделю (68 часов ежегодно).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ» 5 КЛАСС

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

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

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

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

6 КЛАСС

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 КЛАСС

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 КЛАСС

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей, возможностей человека, состояния его здоровья. 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 «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»

6 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, связанные с 3D-печатью.

7 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.

8 КЛАСС

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

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.

9 КЛАСС

История развития беспилотного авиационного аппарата, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

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.

МОДУЛЬ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»

8 КЛАСС

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

9 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»

5 КЛАСС

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 КЛАСС

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 КЛАСС

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

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

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

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

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

8-9 КЛАССЫ

Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства.

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

МОДУЛЬ «ЖИВОТНОВОДСТВО»

8-9 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма.

Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»

8–9 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки (с учётом возможностей и ограничений, обусловленных состоянием здоровья);

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;

б) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей, а также возможностей и ограничений, обусловленных состоянием здоровья;

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 материала по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося с нарушенным слуха будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) 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;

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

БАЗОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:

определять проблемы, связанные с ней цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть основами технологии трансформации данных в информацию, информации в знания.

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

САМООРГАНИЗАЦИЯ:

уметь определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (самостоятельно или с помощью педагогического работника либо других участников образовательного процесса);

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

САМОКОНТРОЛЬ (РЕФЛЕКСИЯ):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

УМЕНИЯ ПРИНЯТИЯ СЕБЯ И ДРУГИХ:

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

КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ОБЩЕНИЕ:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях (с учётом возможностей и ограничений, обусловленных нарушением слуха).

СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

– организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

– соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»

К концу обучения в 5 КЛАССЕ:

называть и с использованием визуальных опор характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, с использованием визуальных опор описывать назначение техники;

с использованием учебной и (или) справочной литературы объяснять понятия «техника», «машина», «механизм»; с использованием визуальных опор характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

при организационной помощи педагогического работника использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

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

К концу обучения в 6 КЛАССЕ:

называть и с использованием визуальных опор характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

сообщать о профессиях, связанных с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 КЛАССЕ:

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в 8 КЛАССЕ:

с использованием визуальных опор характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

знать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения (с помощью педагогического работника) творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

обладать представлениями о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, об их востребованности на рынке труда.

К концу обучения в 9 КЛАССЕ:

знать виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) разрабатывать бизнес-проект;
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру (с учётом возможностей и ограничений, обусловленных состоянием здоровья).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

К концу обучения в 5 КЛАССЕ:

выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

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

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

называть народные промыслы по обработке древесины;

с использованием визуальных опор характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) 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 с использованием визуальных опор характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

с использованием визуальных опор кратко характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения в 6 КЛАССЕ:

знать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и с использованием визуальных опор характеризовать виды металлов и их сплавов;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) 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;

с использованием визуальных опор характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

с использованием визуальных опор кратко 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, с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) 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;

кратко характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно или с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

с использованием визуальных опор характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями; сообщать об их востребованности на рынке труда.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»

К концу обучения в 6 КЛАССЕ:

классифицировать и с использованием визуальных опор характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и с использованием визуальных опор характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

с использованием визуальных опор 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;

кратко с использованием визуальных опор характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 КЛАССЕ:

с использованием визуальных опор называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

с использованием визуальных опор называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

кратко с использованием визуальных опор характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 КЛАССЕ:

называть виды промышленных роботов, с использованием визуальных опор описывать их назначение и функции;

назвать виды бытовых роботов, с использованием визуальных опор описывать их назначение и функции;

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

с использованием визуальных опор характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 9 КЛАССЕ:

приводить примеры применения беспилотных летательных аппаратов;

знать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; кратко сообщать о сфере их применения;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

с использованием визуальных опор кратко характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

знать 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;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) использовать языки программирования для управления роботами;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

осуществлять робототехнические проекты;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»

К концу обучения в 5 КЛАССЕ:

знать виды и области применения графической информации;

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

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

называть и применять чертёжные инструменты;

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

называть профессии, связанные с черчением, компьютерной графикой, знать об их востребованности на рынке труда.

К концу обучения в 6 КЛАССЕ:

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

кратко сообщать о мире профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, об их востребованности на рынке труда.

К концу обучения в 7 КЛАССЕ:

называть виды конструкторской документации;

называть и с использованием визуальных опор характеризовать виды графических моделей;

выполнять и с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) осуществлять расчёты по чертежам;

сообщать о мире профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, об их востребованности на рынке труда.

К концу обучения в 8 КЛАССЕ:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

характеризовать (с использованием визуальных опор) мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, сообщать об их востребованности на рынке труда.

К концу обучения в 9 КЛАССЕ:

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

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

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»

К концу обучения в 8 КЛАССЕ:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) разрабатывать графическую документацию;

кратко характеризовать (с использованием визуальных опор) мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 КЛАССЕ:

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

характеризовать (с использованием визуальных опор) мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВАРИАТИВНОГО МОДУЛЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

К концу обучения в 8-9 КЛАССАХ:

знать признаки автоматизированных систем, их виды;

знать принципы управления технологическими процессами;

с использованием визуальных опор характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

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

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

с помощью педагогического работника (других участников образовательного процесса) разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «ЖИВОТНОВОДСТВО»

К концу обучения в 8–9 КЛАССАХ:

знать основные направления животноводства;

знать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

с использованием визуальных опор описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

с использованием визуальных опор характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»

К концу обучения в 8–9 КЛАССАХ:

с использованием визуальных опор характеризовать основные направления растениеводства;

с использованием визуальных опор описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

знать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

называть опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

с использованием визуальных опор характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2		1	https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.2	Проекты и проектирование	2			https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		2	https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		1	https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и	4	1		https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

	оценка качества проекта				https://uchi.ru/
2.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8		5	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.7	Технологии обработки текстильных материалов	2		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		36			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Введение в графику и черчение	4		2	https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
3.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4		2	https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

					https://uchi.ru/
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.4	Программирование робота	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	25	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.2	Технологии обработки тонколистового металла	2			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6		3	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8		4	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

					https://uchi.ru/
2.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	1	1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		36			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
3.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
3.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

					https://uchi.ru/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	29	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/

2.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	1	3	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		26			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Конструкторская документация	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
3.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6		3	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
4.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

	макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью				https://uchi.ru/
Итого по разделу		10			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		3	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	29	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.2	Производство и его виды	1			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					

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

4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1		https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	13	

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
3.2	Основы проектной деятельности	4		4	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/

					https://uchi.ru/
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6		2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.3	Система «Интернет вещей»	1		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.4	Промышленный Интернет вещей	1		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.5	Потребительский Интернет вещей	1		1	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	1	2	https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			https://resh.edu.ru/ https://edsoo.ru/ https://uchi.ru/
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	18	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контроль ые работы	Практическ ие работы	
1	Технологии вокруг нас	1			
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1	
3	Проекты и проектирование	1			
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1			
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1		1	
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1			
7	Графические изображения	1			
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1	
9	Основные элементы графических изображений	1			
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		1	
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		1	
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1			
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1		1	
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1	
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1		1	
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1			
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1			
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1			

20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1			
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1			
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1			
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1			
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1			
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1			
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1	1		
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1			
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1		1	
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1		1	
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1		1	
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертеж кухни в масштабе 1 : 20»	1		1	
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1			
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1			
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1		1	
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1		1	
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1	
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1			
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1	
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1			
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1			
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте:	1			

	подготовка выкроек, раскрой изделия				
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1			
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1			
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1			
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1			
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1			
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1	
49	Робототехника, сферы применения	1			
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1	
51	Конструирование робототехнической модели	1			
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1	
53	Механическая передача, её виды	1			
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1	
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1			
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1	
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1			
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1		1	
59	Датчики, функции, принцип работы	1			
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1		1	
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1			
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1		1	
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1			
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1			
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1			
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1			
67	Защита проекта по робототехнике	1		1	
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	25	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрраб от	Практ работы	
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1			
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1		1	
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1			
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		1	
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1			
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1		1	
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1			
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1	
9	Создание изображений в графическом редакторе	1			
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1	
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1	
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1			
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1			
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1		1	
15	Технологии обработки тонколистового металла	1			
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1			
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1	
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1			
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1		1	
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1			

22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1		1	
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1			
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1			
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1			
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1		1	
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1			
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1		1	
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1		1	
31	Технологии приготовления разных видов теста	1			
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1		1	
33	Профессии кондитер, хлебопек	1			
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1	
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1		1	
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1		1	
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1		1	
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1		1	
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1		1	
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1			
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1			

43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1			
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1			
45	Декоративная отделка швейных изделий	1			
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1			
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1			
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1		
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1			
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1	
51	Простые модели роботов с элементами управления	1			
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1		1	
53	Роботы на колёсном ходу	1			
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1	
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1			
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1	
57	Датчики линии, назначение и функции	1			
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1		1	
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1			
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1		1	
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1			
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1		1	
63	Движение модели транспортного робота	1			
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		1	
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1			
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1			
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1			
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	29	

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрраб от	Практраб от	
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1			
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1	
5	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1			
6	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	
7	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1			
8	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1		1	
9	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	
10	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1			
11	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1			
12	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1	
13	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1			
14	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1	
15	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1			
16	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1			
17	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1	
18	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов:	1			

	нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.				
19	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1		1	
20	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1		1	
21	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			
22	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1		1	
23	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1			
24	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1		
25	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1			
26	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		1	
27	Чертёж выкроек швейного изделия	1			
28	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1			
29	Оценка качества швейного изделия	1			
30	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1			
31	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1			
32	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1	
33	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1			
34	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1	
35	Построение геометрических фигур в САПР	1			
36	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1	
37	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1	
38	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1			
39	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			
40	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1	
41	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1			

42	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1	
43	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			
44	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1	
45	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1			
46	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1	
47	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1			
48	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1	
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1	
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1			
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1	
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1	
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1	
57	Каналы связи	1			
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1	
59	Дистанционное управление	1			
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1	
61	Взаимодействие нескольких роботов	1			
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1	
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1			
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1			
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к	1			

	защите проекта				
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1		1	
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и др.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	29	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контраб ты	Прак работ	
1	Управление в экономике и производстве	1			
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1			
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1			
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1	
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	1			
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1	
7	Построение чертежа в САПР	1			
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1		1	
9	Прототипирование. Сферы применения	1			
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1	
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1			
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1	
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта	1		1	
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1			
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение проекта	1		1	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: подготовка к защите	1		1	

18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1			
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1			
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1		1	
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1		1	
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1		1	
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного судна	1			
24	Аэродинамика БЛА	1			
25	Конструкция БЛА	1			
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1			
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1			
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1			
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1			
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1			
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		1	
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1			
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1		
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	13	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контраб от	Практ работы	
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1		1	
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1	
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1	
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1	
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1			
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1	
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		1	
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1			
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1			
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1			
11	Технологии обратного проектирования	1			
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1			
13	Моделирование сложных объектов	1			
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1			
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1			
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1		1	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1		1	
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование,	1		1	

	макетирование»: подготовка проекта к защите				
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1		1	
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.	1			
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		1	
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1			
23	Системы управления от третьего и первого лица	1			
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1		1	
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1			
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1			
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1		1	
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1	
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1	
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1	
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1		1	
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		1	
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	1		
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	18	