

**Департамент образования администрации Города Томска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 43**

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей _____ Протокол №1 от 28.08. 2024г Рук. МО: _____ Поддубнова О.Н.	Согласовано на заседании методического совета МАОУ СОШ № 43 г. Томска Протокол № 2 от 29.08.2024г Зам. председателя НМС _____ О.А. Владимирова	Утверждена и введена в действие Приказ № __365__ от «30» августа 2024г. И.о. директора МАОУ СОШ № 43 г. Томска. _____ К.С. Базюк
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД (технология)»
ФГОС ООО 5 - 9 КЛАССЫ**

*Разработана на основе федеральной рабочей программы
основного общего образования предмета «ТРУД (технология)»*

Количество часов по учебному плану:

**в 5 классе - 2 часа, в 6 классе - 2 часа, в 7 классе - 2 часа, в 8 классе – 1 час,
в 9 классе- 1 час**

Количество часов в год:

**68 часов (5 класс), 68 часов (6 класс), 68 часов (7 класс), 34 часа (8 класс),
34 часа (9 класс)**

Сведения о составителе рабочей программы:

Поддубнова О.Н., учитель технологии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» 5-9 учитывались следующие нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 04.08.2023 № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
4. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минпросвещения России от 18.07.2022 N 568, от 08.11.2022 N 955).
5. Приказ Минпросвещения России от 22.01.2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования».
6. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
7. Приказ Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения России, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования».
8. Приказ Минпросвещения России от 19.02.2024 №110 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения России и Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».
9. Приказ Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 О внесении изменений в некоторые приказы Минобрнауки и Минпросвещения, касающиеся ФГОС основного общего образования и среднего общего образования".
10. Приказ Минпросвещения России от 19.03.2024 N 171 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2024 N 77830): номер опубликования: 00012024041 20003, дата опубликования: 12.04,2024.
11. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...»).
13. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
14. Приказ Минпросвещения России от 21.02.2024 №119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к Приказу Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 Об утверждении ФПУ, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.05.2024 № 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрирован 21.06.2024 № 78626)
16. Приказ Минпросвещения России от 18.07.2024 № 499 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к

использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (зарегистрировано в Минюсте РФ 16.08.2024 № 79172)

17. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (МР 2.4.0330-23 утв. 29.08.2023 руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным санитарным врачом РФ А.Ю. Поповой).

18. Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ СОШ № 43 г. Томска.

19. Программа развития МАОУ СОШ № 43 г. Томска.

20. Устав МАОУ СОШ № 43 г. Томска.

21. Нормативные документы и локальные акты школы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

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

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

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

Цели и задачи изучения предмета «Труд (технология)» в системе основного общего образования.

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

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

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

развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

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

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

Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие ее

элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

Обучение в 5, 6, 7 классах идет по двум направлениям:

1 подгруппа: приоритетными методами обучения являются упражнения, лабораторно-практические работы, которые выполняются преимущественно по **обработке конструкционных материалов**

2 подгруппа: приоритетными методами обучения направления являются упражнения, лабораторно-практические работы, которые выполняются преимущественно по технологиям обработки текстильных материалов.

ООП могут реализовываться ОО посредством сетевой формы с привлечением ресурсов организаций, обладающих соответствующим оборудованием, материально—

техническим, кадровым и финансовым обеспечением». Поэтому по договору в рамках сетевого взаимодействия часть часов будет реализовываться на базе Областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж индустрии питания, торговли и сферы услуг» в количестве 12 часов, который обеспечивает все необходимые материально-технические условия.

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

- с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;
- с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях; с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях;
- с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;
- с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;
- с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремесел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;
- с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Описание места учебного предмета «Технология» в учебном плане

Рабочая программа по учебному предмету «Технология» разработана в соответствии с учебным планом МАОУ СОШ № 43 г. Томска, предусматривает обязательное изучение технологии на этапе основного общего образования в объеме 272 часов.

В том числе: в 5, 6, 7 классах по 68 часов, из расчета 2 учебных часа в неделю и в 8,9 классах 34 часа, из расчета 1 учебный час в неделю.

1. Содержание учебного предмета

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

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

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

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

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

6 КЛАСС

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 КЛАСС

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами.

Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 КЛАСС

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

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

Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 КЛАСС

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (44 часа)

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.

Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, 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 учетом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба.

Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса.

Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертеж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике («Транспортный робот», «Танцующий робот»).

7 КЛАСС

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные 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»

7 КЛАСС

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

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

Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью

8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

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

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения 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.

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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).

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

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

Чтение чертежа.

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

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.
Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.
Создание печатной продукции в графическом редакторе.
Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7 КЛАСС

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

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

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 КЛАСС

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

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

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей.

Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

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

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Труд (технология)» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

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

Эстетическое воспитание:

- 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.

Ценности научного познания и практической деятельности:

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

- уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
- ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
- готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- умение ориентироваться в мире современных профессий;
- умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Экологическое воспитание:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

- выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;
- осуществлять планирование проектной деятельности;
- разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
- осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным путём изучать свойства различных материалов;

- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

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

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

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

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

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

Совместная деятельность:

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

Предметные результаты

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией.

Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

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

К концу обучения в 9 классе:

- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- разрабатывать бизнес-проект;
- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения в 5 классе:

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;
- использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учетом безопасных правил ее эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения в 6 классе:

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- называть народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7 классе:

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

- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать конструкционные особенности костюма;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

- приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов;
- описывать сферы их применения;
- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
- характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

- характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;
- конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- использовать языки программирования для управления роботами;
- осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертежные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 6 классе:

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертеж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
- создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

- **выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);**
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды, свойства и назначение моделей;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развертку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- разрабатывать графическую документацию;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями
- макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

Распределения часов по инвариантным модулям

Модули	Количество часов по классам										итого
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс		9 класс		
Подгруппы	1	2	1	2	1	2					
Инвариантные модули	68		68		68		34		34		272
Производство и технологии	4		4		4		4		4		20
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	44		38		28		-		-		110
Технологии обработки конструкционных материалов	24	10	22	8	16	6					
Технологии обработки пищевых продуктов	10	10	8	8	6	6					
Технологии обработки текстильных материалов	10	24	8	22	6	16					
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		8		8		40
Робототехника	12		18		16		12		12		70
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-		-		12		10		10		32

Bcero	68	68	68	34	34	272
-------	----	----	----	----	----	-----

3. Тематическое планирование изучения курса с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.

5 класс -68 часов.

5 класс 1 подгруппа						
	Тема	Кол- во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)						
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). <i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i> Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. Практическая деятельность: - изучать пирамиду потребностей современного человека; - изучать свойства вещей (изделий); - составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение.	Учебный предмет "Труд (технология)", потребности человека и цели производственной деятельности https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/ Производство потребительских благ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/ Технология. История развития технологий https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/ Классификация производств и технологий https://resh.edu.ru/subject/lesson/7558/start/314300/ Техника и её использование в жизни людей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/start/314331/ Машины, их классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Проекты и	2	Проекты и ресурсы в производственной	Аналитическая деятельность:	Что такое проект	Привлечение внимания к

	проектирование.		деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>	– характеризовать понятие «проект» и «проектирование»; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта. приводить примеры предметов труда. Практическая деятельность: - разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/ Методы и средства творческой и проектной деятельности https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/ Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/	обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Введение в графику и черчение	4	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). <i>Практическая работа «Чтение графических изображений»</i> Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др. Требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. – знакомиться с основными типами графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: читать графические изображения выполнять эскиз изделия.	История развития Инженерной графики https://www.youtube.com/watch?v=pt93_Rx_kcc Формы графического представления информации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/	Мотивация обучающихся к получению знаний.

2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	4	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта». <i>Практическая работа «Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифта»</i> Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежей: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.). <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской детали (изделия); – характеризовать профессии, их социальную значимость	Графическое отображение формы предмета https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/ Что такое технологические операции и способы? Что такое чертёж и как его читать? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5367/main/220140/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
-----	---	---	---	--	---	---

Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (44 ч)
Технологии обработки конструкционных материалов (24 ч)

3.1	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства.	2	Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. <i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i> Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа «Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги»</i>	Аналитическая деятельность: • изучать основные составляющие технологии; • характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; • изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование. Практическая деятельность: составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги	Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/main/257624/ Секреты бумаги и картона. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
-----	---	---	--	--	---	---

3.2	Конструкционные материалы и их свойства.	2	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Практическая работа «Изучение свойств древесины» Технологии обработки древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта	Аналитическая деятельность: - знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесины различных пород; - распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: - проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - обоснование проекта	Конструкционные материалы и их использование https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/main/314366/ Свойства конструкционных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/main/256906/ Дерево и древесина. https://www.youtube.com/watch?v=ztXNXd7JUMM	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; - знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; - составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; - искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; - характеризовать понятие «разметка заготовок»; - называть особенности разметки заготовок из древесины;	Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Выпиливание лобзиком https://www.youtube.com/watch?v=kCKAXHuIPjo Технологии обработки материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7569/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми

			электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> • выполнение эскиза проектного изделия; • определение материалов, инструментов; • составление технологической карты по выполнению проекта • выполнение проекта по технологической карте	• излагать последовательность контроля качества разметки; • изучать устройство строгальных инструментов. • искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: • выполнять эскиз проектного изделия; • определять материалы, инструменты; • составлять технологическую карту по выполнению проекта; • выполнять проектное изделие по технологической карте		
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия	Аналитическая деятельность: • перечислять технологии отделки изделий из древесины; • изучать приемы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением	Художественная обработка древесины. Резьба по дереву. https://www.youtube.com/watch?v=rFEJSaonakU Выжигание по дереву https://www.youtube.com/watch?v=zHRBsefKh4o	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

3.5	Выполнение проекта.	10	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение проекта по технологической карте	Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место для столярных работ; • выбирать инструменты для обработки древесины в соответствии с их назначением; выполнять уборку рабочего места		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми
3.6	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта.	4	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: • оценка качества проектного изделия; • подготовка проекта к защите; • самоанализ результатов проектной работы; • защита проекта	Аналитическая деятельность: • оценивать качество изделия из древесины; • анализировать результаты проектной деятельности; • называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: • составлять доклад к защите творческого проекта; • предъявлять проектное изделие; • оформлять паспорт проекта; • защищать творческий проект	13 профессий, связанных с обработкой древесины https://dohodinet.ru/professii-svyazannye-s-obrabotkoj-drevesiny/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

Технологии обработки пищевых продуктов (10 ч)

3.7	Основы рационального питания.	2	Питание как физиологическая потребность. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Первая помощь при отравлениях. Режим питания. Особенности рационального питания подростков. Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	Аналитическая деятельность: - искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», «анорексия», содержании витаминов в различных продуктах питания; - находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов. Практическая деятельность: - составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	Основы здорового питания https://resh.edu.ru/subject/lesson/7575/start/ Витамины, их значение в питании людей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7576/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
3.8	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни.	2	Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, приготовляющим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд. Необходимый набор посуды для приготовления пищи. Правила и последовательность мытья посуды. Уход за поверхностью стен и пола. Моющие и чистящие средства для ухода за посудой, поверхностью стен и пола. Безопасные приёмы работы на кухне. Правила безопасного пользования газовыми плитами, электронагревательными приборами, горячей посудой и жидкостью, ножом и приспособлениями. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. <i>Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20».</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; - изучать правила санитарии и гигиены. Практическая деятельность: - организовывать рабочее место; - определять набор безопасных для здоровья моющих и чистящих средств для мытья посуды и кабинета; - овладевать навыками личной гигиены при приготовлении и хранении пищи; - выполнять проект по разработанному этапом	Кухня. Правила санитарии и гигиены на кухне https://resh.edu.ru/subject/lesson/7573/start/296671/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.

3.9	Технология приготовления блюд из яиц, круп	2	Пищевая ценность яиц, круп. Технологии обработки круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. <i>Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»</i> <i>Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать способы определения свежести сырых яиц; • проводить сравнительный анализ способов варки яиц; • находить и изучать информацию о калорийности продуктов, входящих в состав блюд завтрака. • составлять меню завтрака; • рассчитывать калорийность завтрака. Практическая деятельность: • готовить бутерброды • варка яиц или готовка омлета • определять этапы командного проекта; • выполнять обоснование проекта	Организация рационального питания и пищевые продукты: https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/ Технологии приготовления пищи: https://resh.edu.ru/subject/lesson/668/ Модуль «Элементарно, шеф!» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/21374?tabId=tasks	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми
3.10	Технология приготовления блюд овощей	2	Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей. Технология приготовления блюд из овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Меню завтрака. Понятие о калорийности продуктов: <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> • определение этапов командного проекта; • определение продукта, проблемы, цели, задач; • обоснование проекта; • анализ ресурсов; <i>распределение ролей и обязанностей в команде</i>	Аналитическая деятельность: • Определять доброкачественность овощей и фруктов по внешнему виду. • Читать технологическую документацию. Соблюдать последовательность приготовления блюд по технологической карте. • Осуществлять органолептическую оценку готовых блюд. • Находить и представлять информацию об овощах, о блюдах из них, влиянии на сохранение здоровья человека, о способах тепловой обработки, способствующих сохранению питательных веществ и витаминов Практическая деятельность: • осваивать безопасные приёмы работы ножом и приспособлениями для нарезки овощей. Отрабатывать точность и координацию движений при выполнении приёмов нарезки.	Роль овощей в питании https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/ Механическая кулинарная обработка овощей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7577/start/256185/ Технология тепловой обработки овощей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7578/start/314455/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми

				• Выполнять кулинарную механическую обработку овощей и фруктов. • Готовить салат из сырых овощей или фруктов. Осваивать безопасные приёмы тепловой обработки овощей. • Готовить гарниры и блюда из варёных овощей		
3.11	Этикет, правила сервировки стола. Защита проекта. Мир профессий.	2	Понятие о сервировке стола. Особенности сервировки стола к завтраку. Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Способы складывания салфеток. Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> • презентация результатов проекта; • защита проекта	Аналитическая деятельность: • изучать правила этикета за столом; • оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: • подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; • защищать групповой проект	Сервировка стола к завтраку. Этикет https://www.youtube.com/watch?v=tNLipO2gBWM	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
Технологии обработки текстильных материалов (10 ч)						
3.12	Технологии обработки текстильных материалов.	2	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, 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. Производство тканей: современное	Аналитическая деятельность: • знакомиться с видами текстильных материалов; • распознавать вид текстильных материалов; • знакомиться с современным производством тканей; • изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; • находить и предъявлять информацию о производстве нитей и тканей в домашних	Мир тканей. Для чего нужны ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/4228/main/170852/ Какие бывают нити и ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5976/main/220521/ Что такое натуральные ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5370/main/220548/ Текстильные материалы	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально

			прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. <i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i> <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i>	условиях. Практическая деятельность: • определять направление долевой нити в ткани; • определять лицевую и изнаночную стороны ткани; • составлять коллекции тканей, нетканых материалов; • осуществлять сохранение информации в формах описаний, фотографий	растительного происхождения https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/main/289289/ Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/main/314397/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/666/	значимой информацией.
3.13	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки; выведение нижней нитки наверх. Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки; закрепка в конце строчки; окончание работы. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Выбор режимов работы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством.	Аналитическая деятельность: • находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; • изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; • изучать правила безопасной работы на швейной машине; • исследовать режимы работы швейной машины; • находить и предъявлять информацию об истории швейной машины. Практическая деятельность: • овладевать безопасными приёмами труда; • подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку наверх; • выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные	История и секреты швейной машины: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/main/221070/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			<i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i>	строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; • выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса		
3.14	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия.	2	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия. Правила безопасного пользования ножницами. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек. Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку. Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. Правила безопасного пользования булавами. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> • определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; • анализ ресурсов; • обоснование проекта; • выполнение эскиза проектного швейного изделия; • выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: • анализ эскиза проектного швейного изделия; • анализ конструкции изделия; • анализ этапов выполнения проектного швейного изделия. • контролировать правильность определения размеров изделия; • контролировать качество построения чертежа; • контролировать правильность раскладки выкройки на ткани, обмеловки, раскроя швейного изделия; • находить и предъявлять информацию об истории ножниц. Практическая деятельность: • определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; • обоснование проекта; • выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; • выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; • выкраивать детали швейного изделия • изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте	Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/main/257624/ Творческий учебный проект. Этапы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/main/257498/ Как ткань превращается в изделие? Лекало: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5978/main/220666/ Построение чертежа фартука https://www.youtube.com/watch?v=PlGDjr8o6cg	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.

3.15	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	4	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, замстывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> • выполнение проекта по технологической карте; • оформление проектной документации; • оценка качества проектного изделия; • подготовка проекта к защите • самоанализ результатов проектной работы; • защита проекта	Аналитическая деятельность: • контролировать качество выполнения швейных ручных работ; • находить и предъявлять информацию об истории создания иглы и напёрстка; • изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; • определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия; Практическая деятельность: • изготавливать проектное швейное изделие; • выполнять необходимые ручные и машинные швы; • проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; • завершать изготовление проектного изделия; • оформлять паспорт проекта • предъявлять проектное изделие; • защищать проект	Что умеет игла? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5366/main/190504/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Соединительные швы: Стачные, Накладные, Бельевые https://www.youtube.com/watch?v=x0W3XWdBZRk Краевые швы: Окантовочные, Обтачные, Вподгибку! https://www.youtube.com/watch?v=epU4SnQXZHM Подготовка проекта к защите https://resh.edu.ru/subject/lesson/7077/main/257657/ Термины влажно-тепловой обработки (ВТО) https://www.youtube.com/watch?v=Zpv1rNy-R78	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
Модуль 4. «Робототехника» (12 часов)						
4.1	Введение в робототехнику.	4	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия	Аналитическая деятельность: • объяснять понятия «робот»,	Виды роботов и области их применения	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию

	Робототехнический конструктор.		«робот» «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i>	«робототехника»; • называть профессии в робототехнике; • знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; • анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. • называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: • изучать особенности и назначение разных роботов; • сортировать, называть детали конструктора	https://www.youtube.com/watch?v=e3t_IQTyDc	позитивных межличностных отношений в классе.
4.2	Конструирование : подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	Аналитическая деятельность: • анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; • различать виды передач; • анализировать свойства передач. Практическая деятельность: • собирать модели передач по инструкции	Алгоритмы и система команд исполнителя https://www.youtube.com/watch?v=iw3s0CO8Ndc	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа</i>	Аналитическая деятельность: • знакомиться с устройством, назначением контроллера; • характеризовать исполнителей и датчики; • изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: • управление вращением мотора из визуальной среды программирования	Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. На примерах из жизни. Логика. https://www.youtube.com/watch?v=IF7Blq2TT6s https://resh.edu.ru/subject/lesson/3256/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.

1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). <i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i> Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. Практическая деятельность: - изучать пирамиду потребностей современного человека; - изучать свойства вещей (изделий); - составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение.	Учебный предмет "Труд (технология)", потребности человека и цели производственной деятельности https://resh.edu.ru/subject/lesson/675/ Производство потребительских благ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/ Технология. История развития технологий https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/ Классификация производств и технологий https://resh.edu.ru/subject/lesson/7558/start/314300/ Техника и её использование в жизни людей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/start/314331/ Машины, их классификация https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Проекты и проектирование.	2	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>	Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «проект» и «проектирование»; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта. приводить примеры предметов труда. Практическая деятельность: - разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию.	Что такое проект https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/ Методы и средства творческой и проектной деятельности https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/ Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Введение в графику и черчение	4	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). <i>Практическая работа «Чтение графических изображений»</i> Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др. Требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. – знакомиться с основными типами графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: читать графические изображения выполнять эскиз изделия.	История развития Инженерной графики https://www.youtube.com/watch?v=pt93_Rx_kcc Формы графического представления информации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/	Мотивация обучающихся к получению знаний.
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	4	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта». <i>Практическая работа «Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифта»</i> Чертёж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежей: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия); – характеризовать профессии, их социальную значимость	Графическое отображение формы предмета https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/ Что такое технологические операции и способы? Что такое чертёж и как его читать? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5367/main/220140/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.). <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>			
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (44 ч) Технологии обработки конструкционных материалов (10 ч)						
3.1	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства.	1	Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и её свойства. <i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i> Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа «Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать основные составляющие технологии; - характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; - изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование. Практическая деятельность: составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги	Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/main/257624/ Секреты бумаги и картона. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
3.2	Конструкционные материалы и их свойства.	1	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. <i>Практическая работа «Изучение свойств древесины»</i> Технологии обработки древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта	Аналитическая деятельность: - знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесины различных пород; - распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: - проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы,	Конструкционные материалы и их использование https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/main/314366/ Свойства конструкционных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/main/256906/ Дерево и древесина. https://www.youtube.com/watch?v=ztXNXd7JUMM	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.

				продукта проекта, цели, задач; • обоснование проекта		
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	2	Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> • выполнение эскиза проектного изделия; • определение материалов, инструментов; • составление технологической карты по выполнению проекта • выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; • знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; • составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; • искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; • характеризовать понятие «разметка заготовок»; • называть особенности разметки заготовок из древесины; • излагать последовательность контроля качества разметки; • изучать устройство строгальных инструментов. • искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: • выполнять эскиз проектного изделия; • определять материалы, инструменты; • составлять технологическую	Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/ Выпиливание лобзиком https://www.youtube.com/watch?v=kCKAXHuIPjo Технологии обработки материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7569/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми

				карту по выполнению проекта; • выполнять проектное изделие по технологической карте		
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> • выполнение проекта по технологической карте • отделка изделия	Аналитическая деятельность: • перечислять технологии отделки изделий из древесины; • изучать приемы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • выбирать инструменты для декорирования изделия • из древесины, в соответствии с их назначением	Художественная обработка древесины. Резьба по дереву. https://www.youtube.com/watch?v=rfeJSaonakU Выжигание по дереву https://www.youtube.com/watch?v=zHRBsefKh4o	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.5	Выполнение проекта.	2	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> • выполнение проекта по технологической карте	Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место для столярных работ; • выбирать инструменты для обработки древесины в соответствии с их назначением; • выполнять уборку рабочего места		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми
3.6	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта.	2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий</i>	Аналитическая деятельность: • оценивать качество изделия из древесины; • анализировать результаты проектной деятельности; • называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: • составлять доклад к защите	13 профессий, связанных с обработкой древесины https://dohodinet.ru/professii-svyazannye-s-obrabotkoj-drevesiny/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.

			(учебный) проект «Изделие из древесины»: - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Технологии обработки пищевых продуктов (10 ч)						
3.7	Основы рационального питания.	2	Питание как физиологическая потребность. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Первая помощь при отравлениях. Режим питания. Особенности рационального питания подростков. Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	Аналитическая деятельность: - искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», «анорексия», содержании витаминов в различных продуктах питания; - находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов. Практическая деятельность: - составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	Основы здорового питания https://resh.edu.ru/subject/less/on/7575/start/ Витамины, их значение в питании людей https://resh.edu.ru/subject/less/on/7576/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
3.8	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни.	2	Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, приготовляющим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд. Необходимый набор посуды для приготовления пищи. Правила и последовательность мытья посуды. Уход за поверхностью стен и пола. Моющие и чистящие средства для ухода за посудой, поверхностью стен и пола. Безопасные приёмы работы на кухне. Правила безопасного пользования газовыми плитами, электронагревательными	Аналитическая деятельность: - анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; - изучать правила санитарии и гигиены. Практическая деятельность: - организовывать рабочее место; - определять набор безопасных для здоровья моющих и чистящих средств для мытья посуды и кабинета; - овладевать навыками личной гигиены при приготовлении и хранении пищи;	Кухня. Правила санитарии и гигиены на кухне https://resh.edu.ru/subject/less/on/7573/start/296671/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.

			приборами, горячей посудой и жидкостью, ножом и приспособлениями. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. <i>Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20».</i>	• выполнять проект по разработанным этапам		
3.9	Технология приготовления блюд из яиц, круп	2	Пищевая ценность яиц, круп. Технологии обработки круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. <i>Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»</i> <i>Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать способы определения свежести сырых яиц; • проводить сравнительный анализ способов варки яиц; • находить и изучать информацию о калорийности продуктов, входящих в состав блюд завтрака. • составлять меню завтрака; • рассчитывать калорийность завтрака. Практическая деятельность: • готовить бутерброды • варка яиц или готовка омлета • определять этапы командного проекта; • выполнять обоснование проекта	Организация рационального питания и пищевые продукты: https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/ Технологии приготовления пищи: https://resh.edu.ru/subject/lesson/668/ Модуль «Элементарно, шеф!» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/21374?tabId=tasks	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми
3.10	Технология приготовления блюд овощей	2	Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей. Технология приготовления блюд из овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Меню завтрака. Понятие о калорийности продуктов: <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> • <i>определение этапов</i>	Аналитическая деятельность: • Определять доброкачественность овощей и фруктов по внешнему виду. • Читать технологическую документацию. Соблюдать последовательность приготовления блюд по технологической карте. • Осуществлять органолептическую оценку готовых блюд. • Находить и представлять	Роль овощей в питании https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/ Механическая кулинарная обработка овощей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7577/start/256185/ Технология тепловой обработки овощей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7578/start/314455/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе,

			командного проекта; • определение продукта, проблемы, цели, задач; • обоснование проекта; • анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде	информацию об овощах, о блюдах из них, влиянии на сохранение здоровья человека, о способах тепловой обработки, способствующих сохранению питательных веществ и витаминов Практическая деятельность: • осваивать безопасные приёмы работы ножом и приспособлениями для нарезки овощей. Отрабатывать точность и координацию движений при выполнении приёмов нарезки. • Выполнять кулинарную механическую обработку овощей и фруктов. • Готовить салат из сырых овощей или фруктов. Осваивать безопасные приёмы тепловой обработки овощей. • Готовить гарниры и блюда из варёных овощей		взаимодействию с другими детьми
3.11	Этикет, правила сервировки стола. Защита проекта. Мир профессий.	2	Понятие о сервировке стола. Особенности сервировки стола к завтраку. Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Способы складывания салфеток. Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: • презентация результатов проекта; • защита проекта	Аналитическая деятельность: • изучать правила этикета за столом; • оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: • подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; • защищать групповой проект	Сервировка стола к завтраку. Этикет https://www.youtube.com/watch?v=tNLipO2gBWM	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
Технологии обработки текстильных материалов (24 ч)						
3.12	Технологии	2	Основы материаловедения.	Аналитическая деятельность:	Мир тканей. Для чего	Привлечение внимания к

	обработки текстильных материалов.		Текстильные материалы (нити, 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. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. <i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i> <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i>	• знакомиться с видами текстильных материалов; • распознавать вид текстильных материалов; • знакомиться с современным производством тканей; • изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; • находить и предъявлять информацию о производстве нитей и тканей в домашних условиях. Практическая деятельность: • определять направление долевой нити в ткани; • определять лицевую и изнаночную стороны ткани; • составлять коллекции тканей, нетканых материалов; • осуществлять сохранение информации в формах описаний, фотографий	нужны ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/4228/main/170852/ Какие бывают нитки и ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5976/main/220521/ Что такое натуральные ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5370/main/220548/ Текстильные материалы растительного происхождения https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/main/289289/ Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства тканей https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/main/314397/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/666/	обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
3.13	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки;	Аналитическая деятельность: • находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; • изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; • изучать правила безопасной работы на швейной машине; • исследовать режимы работы швейной машины; • находить и предъявлять информацию об истории	История и секреты швейной машины: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/main/221070/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			выведение нижней нитки вверх. Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки; закрепка в конце строчки; окончание работы. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Выбор режимов работы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i>	швейной машины. Практическая деятельность: • овладевать безопасными приёмами труда; • подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку вверх; • выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; • выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса		
3.14	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия.	2	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия. Правила безопасного пользования ножницами. Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек. Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку. Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. Правила безопасного пользования булавами. <i>Индивидуальный творческий</i>	Аналитическая деятельность: • анализ эскиза проектного швейного изделия; • анализ конструкции изделия; • анализ этапов выполнения проектного швейного изделия. • контролировать правильность определения размеров изделия; • контролировать качество построения чертежа; • контролировать правильность раскладки выкройки на ткани, обмеловки, раскроя швейного изделия; • находить и предъявлять информацию об истории ножниц. Практическая деятельность: • определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; • обоснование проекта; • выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой	Техническая документация. Виды технической документации https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/main/257624/ Творческий учебный проект. Этапы проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/main/257498/ Как ткань превращается в изделие? Лекало: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5978/main/220666/ Построение чертежа фартука https://www.youtube.com/watch?v=PlGDjr8o6cg	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.

			(учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: • определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; • анализ ресурсов; • обоснование проекта; • выполнение эскиза проектного швейного изделия; • выполнение проекта по технологической карте	нити, ширины ткани; • выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; • выкраивать детали швейного изделия • изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте		
3.15	Технологические операции по пошиву изделия.	4	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: • выполнение проекта по технологической карте; • оформление проектной документации; • оценка качества проектного изделия; • подготовка проекта к защите • самоанализ результатов	Аналитическая деятельность: • контролировать качество выполнения швейных ручных работ; • находить и предъявлять информацию об истории создания иглы и напёрстка; • изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом; Практическая деятельность: • изготавливать проектное швейное изделие; • выполнять необходимые ручные и машинные швы; • проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;	Что умеет игла? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5366/main/190504/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Соединительные швы: Стачные, Накладные, Бельевые https://www.youtube.com/watch?v=x0W3XWdBZRk Краевые швы: Окантовочные, Обтачные, Вподгибку! https://www.youtube.com/watch?v=epU4SnQXZHM Термины влажно-тепловой обработки (ВТО) https://www.youtube.com/watch?v=Zpv1rNy-R78	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.

			проектной работы; защита проекта			
3.16	Проектная деятельность.	10	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте	Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место для швейных работ; • выбирать инструменты для обработки ткани в соответствии с их назначением; • выполнять уборку рабочего места		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми
3.17	Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	4	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: • выполнение проекта по технологической карте; • оформление проектной документации; • оценка качества проектного изделия; • подготовка проекта к защите • самоанализ результатов проектной работы; • защита проекта	Аналитическая деятельность: • определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия; Практическая деятельность: • изготавливать проектное швейное изделие; • завершать изготовление проектного изделия; • оформлять паспорт проекта • предъявлять проектное изделие; • защищать проект	Подготовка проекта к защите https://resh.edu.ru/subject/lesson/7077/main/257657/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.

Модуль 4. «Робототехника» (12 часов)

4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	4	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот» «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и	Аналитическая деятельность: • объяснять понятия «робот», «робототехника»; • называть профессии в робототехнике; • знакомиться с видами роботов,	Виды роботов и области их применения https://www.youtube.com/watch?v=e3t_lIQtyDc	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
-----	--	---	---	--	---	--

			назначение. <i>Практическая работа</i> «Мой робот-помощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа</i> «Сортировка деталей конструктора»	описывать их назначение; - анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. - называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: - изучать особенности и назначение разных роботов; - сортировать, называть детали конструктора		
4.2	Конструирование : подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа</i> «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	Аналитическая деятельность: - анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; - различать виды передач; - анализировать свойства передач. Практическая деятельность: - собирать модели передач по инструкции	Алгоритмы и система команд исполнителя https://www.youtube.com/watch?v=iw3s0CO8Ndc	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа</i> «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	Аналитическая деятельность: - знакомиться с устройством, назначением контроллера; - характеризовать исполнителей и датчики; - изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: - управление вращением мотора из визуальной среды программирования	Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. На примерах из жизни. Логика. https://www.youtube.com/watch?v=IF7Blq2TT6s https://resh.edu.ru/subject/lesson/3256/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.

4.4	Программирование робота	2	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа</i> «Сборка модели робота, программирование мотора»	Аналитическая деятельность: • изучать принципы программирования в визуальной среде; • изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: • собирать робота по схеме; • программировать работу мотора	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1152/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.5	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	2	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник. Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): • <i>определение этапов проекта;</i> • <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> • <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>выполнение проекта;</i> • <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> • <i>защита проекта</i>	Аналитическая деятельность: • определять детали для конструкции; • вносить изменения в схему сборки; • определять критерии оценки качества проектной работы; • анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: • определять продукт, проблему, цель, задачи; • анализировать ресурсы; • выполнять проект; • защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1152/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

6 класс – 68 часов

6 класс 1 подгруппа						
	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)						

1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; • конструировать, оценивать и использовать модели • в познавательной и практической деятельности; • знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; • характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. Практическая деятельность: • выполнять эскиз несложного технического устройства	Что такое техническая система https://resh.edu.ru/subject/lesson/7085/start/257370/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать машины и механизмы; • называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; • изучать кинематические схемы, условные обозначения; • называть перспективные направления развития техники и технологии. Практическая деятельность: • называть условные обозначения в кинематических схемах; • читать кинематические схемы машин и механизмов	Технологические машины https://resh.edu.ru/subject/lesson/1129/	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления;		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация

			приспособлений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»</i>	• изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; • анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений		познавательной деятельности.
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i> Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i>	Аналитическая деятельность: • изучать основы компьютерной графики; • различать векторную и растровую графики; • анализировать условные графические обозначения; • называть инструменты графического редактора; • описывать действия инструментов и команд графического редактора. Практическая деятельность: • выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; • создавать изображения • в графическом редакторе • (на основе геометрических фигур)		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; • изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; • называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; • характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Практическая деятельность: • создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
			Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 ч) Технологии обработки конструкционных материалов (22 ч)			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; • знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; • распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам; • знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; • изучать свойства металлов и сплавов; • называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность:		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.

				исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов		
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> • <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>обоснование проекта</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать понятие «разметка заготовок»; • различать особенности разметки заготовок из металла; • излагать последовательность контроля качества разметки; • описывать действия инструментов графического редактора; • перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; • выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: • выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки; • выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; • выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта	Металлы и способы их обработки https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/ Технологии ручной обработки металлов и пластмасс https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/main/258029/ Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами https://resh.edu.ru/subject/lesson/7090/main/257998/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
3.3	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.	2	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы <i>Индивидуальный творческий</i>	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; • знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с	Металлы и способы их обработки https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/ Технологии ручной обработки металлов и пластмасс https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими

			(учебный) проект «Изделие из металла»: • выполнение эскиза проектного изделия; • определение материалов, инструментов; • составление технологической карты по выполнению проекта	применением оправок с инструментами для гибки. Практическая деятельность: • выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла; • выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; • выполнять эскиз проектного изделия; • определять материалы, инструменты; • составлять технологическую карту по выполнению проекта	on/7089/main/258029/ Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами https://resh.edu.ru/subject/lesson/7090/main/257998/	одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.4	Технология получения отверстий в заготовках из металлов.	2	Сверление отверстий в заготовках из древесины. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте</i>	Аналитическая деятельность: • использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; • характеризовать типы свёрл; • изучать конструкцию коловорота и ручной дрели; • изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; контролировать качество работы. Практическая деятельность: выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования	Актуальные и перспективные технологии обработки материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1066/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.5	Технология сборки изделий из тонколистового	2	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым	Аналитическая деятельность: характеризовать типы заклёпок и их назначение; • изучать инструменты и	Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими

	металла, проволоки.		швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте</i>	приспособления для соединения деталей на заклёпках; • характеризовать понятие «фальцевый шов»; • изучать приёмы получения фальцевых швов. Практическая деятельность: • соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки — скруткой; • контролировать качество соединения деталей; • выполнять проектное изделие из металла	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7091/start/257214/ Технологии соединения деталей с помощью клея https://resh.edu.ru/subject/lesson/7092/start/257183/	одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.6	Выполнение проекта.	8	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте</i>	Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место для столярных работ; • выбирать инструменты для обработки древесины в соответствии с их назначением; выполнять уборку рабочего места		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.7	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> • оценка качества проектного	Аналитическая деятельность: • оценивать качество изделия из металла; • анализировать результаты проектной деятельности; • называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; • анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: • составлять доклад к защите творческого проекта; • предъявлять проектное изделие; • оформлять паспорт проекта;		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Привлечение внимания обучающихся к ценностному

			изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	защитить творческий проект		аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
Технологии обработки пищевых продуктов (8 ч)						
3.8	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i> Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). <i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».</i> Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> - определение этапов командного проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта;	Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; - определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; - изучать профессии кондитер, хлебопек; - оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: - определять и выполнять этапы командного проекта; - защитить групповой проект	Основы рационального питания. Минеральные вещества https://resh.edu.ru/subject/lesson/937/ Мучные кондитерские изделия и тесто для их приготовления https://resh.edu.ru/subject/lesson/2728/main/ Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3296/main/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Овладеть навыками деловых, уважительных, культурных отношений со всеми членами бригады (группы).

			- самооценка результатов проектной деятельности; - защита проекта			
Технологии обработки текстильных материалов (8 часов)						
3.9	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	1	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	Аналитическая деятельность: - называть виды классифицировать одежду; - называть направления современной моды; - называть и описывать основные стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: - определять виды одежды; - определять стиль одежды; - читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; - определять способы ухода за одеждой	Одежда народов России. Синтетические ткани: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5655/main/222711/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.10	Современные текстильные материалы, получение и свойства	1	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей - и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации	Какие бывают нитки и ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5976/main/220521/ Основные свойства искусственных волокон и особенности их производства: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3276/main/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

3.11	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	6	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. <i>Практическая работа</i> «Выполнение образцов двойных швов». Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определять продукт проекта; - контролировать качество выполняемых операций - по изготовлению проектного швейного изделия; - определять критерии оценки - и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: - выбирать материалы, - инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; - использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; - выполнять простые операции машинной обработки; - выполнять чертеж и технологические операции - по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; - предъявлять проектное изделие и защищать проект	Пример выполнения проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/1132/ Модуль «Ни дня без строчки» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/992?tabId=tasks	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
Модуль 4. «Робототехника» (18 ч)						
4.1	Мобильная робототехника	2	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.	Аналитическая деятельность: называть виды роботов;		Организация шефства мотивированных и

			Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	- описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: - составлять характеристику транспортного робота		эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; - планировать управление моделью с заданными параметрами - с использованием программногo управления. Практическая деятельность: - собирать робототехнические модели с элементами управления; - определять системы команд, необходимых для управления; - осуществлять управление собранной моделью		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i> Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: - программировать работу датчика расстояния; - программировать работу датчика		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и

			<i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i>	линии		самоорганизации.
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i>	Аналитическая деятельность: - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: - собирать модель робота по инструкции; - программировать датчики модели робота		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	Аналитическая деятельность: - программирование управления одним сервомотором; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: - собирать робота по инструкции; - программировать датчики - и сервомотор модели робота; - проводить испытания модели	Двигатели. Сферы применения и особенности https://resh.edu.ru/subject/lesson/3146/start/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	2	Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др. <i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i> - определение этапов проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач;	Аналитическая деятельность: - характеризовать профессии в области робототехники; - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - собирать робота по инструкции; - программировать модель транспортного робота; - проводить испытания модели; - защищать творческий проект		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения,

			• обоснование проекта; • анализ ресурсов; • выполнение проекта; • самооценка результатов проектной деятельности; • защита проекта			правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации
			6 класс 2 подгруппа			
	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)						
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; • конструировать, оценивать и использовать модели • в познавательной и практической деятельности; • знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; • характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. Практическая деятельность: • выполнять эскиз несложного технического устройства	Что такое техническая система https://resh.edu.ru/subject/lesson/7085/start/257370/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах.	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать машины и механизмы; • называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; • изучать кинематические схемы, условные обозначения;	Технологические машины https://resh.edu.ru/subject/lesson/1129/	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Организация шефства

			Перспективы развития техники и технологий. <i>Практическая работа</i> «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	- называть перспективные направления развития техники и технологии. Практическая деятельность: - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов		мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»</i>	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; - изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; - анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа</i>	Аналитическая деятельность: - изучать основы компьютерной графики; - различать векторную и растровую графики; - анализировать условные графические обозначения; - называть инструменты графического редактора; - описывать действия инструментов и команд графического		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			«Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	- редактора. Практическая деятельность: - выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; - создавать изображения - в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)		
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	Аналитическая деятельность: - характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; - изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; - называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; - характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Практическая деятельность: - создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 ч) Технологии обработки конструкционных материалов (8 ч)						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; - распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам;		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально

			металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	• знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; • изучать свойства металлов и сплавов; • называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов		значимой информацией.
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	1	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> • <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>обоснование проекта</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать понятие «разметка заготовок»; • различать особенности разметки заготовок из металла; • излагать последовательность контроля качества разметки; • описывать действия инструментов графического редактора; • перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; • выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: • выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки; • выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; • выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование	Металлы и способы их обработки https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/ Технологии ручной обработки металлов и пластмасс https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/main/258029/ Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами https://resh.edu.ru/subject/lesson/7090/main/257998/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

				проекта		
3.3	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.	1	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> • выполнение эскиза проектного изделия; • определение материалов, инструментов; • составление технологической карты по выполнению проекта	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; • знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки. Практическая деятельность: • выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла; • выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; • выполнять эскиз проектного изделия; • определять материалы, инструменты; • составлять технологическую карту по выполнению проекта	Металлы и способы их обработки https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/ Технологии ручной обработки металлов и пластмасс https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/main/258029/ Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами https://resh.edu.ru/subject/lesson/7090/main/257998/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.4	Технология получения отверстий в заготовках из металлов.	1	Сверление отверстий в заготовках из древесины. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: • использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; • характеризовать типы свёрл; • изучать конструкцию коловорота и ручной дрели; • изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; контролировать качество работы.	Актуальные и перспективные технологии обработки материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1066/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и

				Практическая деятельность: выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования		игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.5	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.	1	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать типы заклёпок и их назначение; • изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; • характеризовать понятие «фальцевый шов»; • изучать приёмы получения фальцевых швов. Практическая деятельность: • соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки — скруткой; • контролировать качество соединения деталей; • выполнять проектное изделие из металла	Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7091/start/257214/ Технологии соединения деталей с помощью клея https://resh.edu.ru/subject/lesson/7092/start/257183/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.6	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> • оценка качества проектного изделия;	Аналитическая деятельность: • оценивать качество изделия из металла; • анализировать результаты проектной деятельности; • называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; • анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: • составлять доклад к защите творческого проекта; • предъявлять проектное изделие; • оформлять паспорт проекта; • защищать творческий проект		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках

			- самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта			явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
Технологии обработки пищевых продуктов (8 ч)						
3.7	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i> Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). <i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».</i> Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> - определение этапов командного проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности;	Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; - определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; - изучать профессии кондитер, хлебопек; - оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: - определять и выполнять этапы командного проекта; - защищать групповой проект	Основы рационального питания. Минеральные вещества https://resh.edu.ru/subject/lesson/937/ Мучные кондитерские изделия и тесто для их приготовления https://resh.edu.ru/subject/lesson/2728/main/ Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3296/main/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми. Овладеть навыками деловых, уважительных, культурных отношений со всеми членами бригады (группы).

			• защита проекта			
Технологии обработки текстильных материалов (22 часа)						
3.8	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	Аналитическая деятельность: - называть виды классифицировать одежду; - называть направления современной моды; - называть и описывать основные стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: - определять виды одежды; - определять стиль одежды; - читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; - определять способы ухода за одеждой	Одежда народов России. Синтетические ткани: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5655/main/222711/	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.9	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей - и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации	Какие бывают нитки и ткани? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5976/main/220521/ Основные свойства искусственных волокон и особенности их производства: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3276/main/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.10	Выполнение технологических	14	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной	Аналитическая деятельность: называть и объяснять	Пример выполнения проекта https://resh.edu.ru/subject/lesson/	Организация шефства мотивированных и

	операций по раскрою и пошиву швейного изделия		строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. <i>Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».</i> Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - составление технологической карты; - выполнение проекта - по технологической карте; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	- функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определять продукт проекта; - контролировать качество выполняемых операций - по изготовлению проектного швейного изделия; - определять критерии оценки - и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: - выбирать материалы, - инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; - использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; - выполнять простые операции машинной обработки; - выполнять чертеж и технологические операции - по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; - предъявлять проектное изделие и защищать проект	on/1132/ Модуль «Ни дня без строчки» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/992?tabId=tasks	эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
3.11	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	4	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> самоанализ результатов	Аналитическая деятельность: определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: предъявлять проектное изделие;	Модуль «Ни дня без строчки» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/992?tabId=tasks	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

			проектной работы; защита проекта	защитить проект		
Модуль 4. «Робототехника» (18 ч)						
4.1	Мобильная робототехника	2	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	Аналитическая деятельность: - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: - составлять характеристику транспортного робота		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать конструкции - гусеничных и колесных роботов; - планировать управление моделью с заданными параметрами - с использованием программного управления. Практическая деятельность: - собирать робототехнические - модели с элементами управления; - определять системы команд, необходимых для управления; - осуществлять управление собранной моделью		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i> Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i>	Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; • анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: • программировать работу датчика расстояния; • программировать работу датчика линии		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i>	Аналитическая деятельность: • программирование транспортного робота; • изучение интерфейса конкретного языка программирования; • изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: • собирать модель робота по инструкции; • программировать датчики модели робота		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	Аналитическая деятельность: • программирование управления одним сервомотором; • изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: • собирать робота по инструкции; • программировать датчики • и сервомотор модели робота; • проводить испытания модели	Двигатели. Сферы применения и особенности https://resh.edu.ru/subject/lesson/3146/start/	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
4.6	Групповой	2	Профессии в области робототехники:	Аналитическая деятельность:		Привлечение внимания к

	учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.		мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др. <i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i> - определение этапов проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; - защита проекта	- характеризовать профессии в области робототехники; - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - собирать робота по инструкции; - программировать модель транспортного робота; - проводить испытания модели; - защищать творческий проект		обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации
--	---	--	---	--	--	---

7 класс 68 часов

7 класс 1 подгруппа						
	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов</i>	Аналитическая деятельность: - знакомиться с историей развития дизайна; - характеризовать сферы (направления) дизайна; - анализировать этапы работы над дизайн-проектом; - изучать эстетическую ценность промышленных изделий; - называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; - характеризовать профессии инженер, дизайнер.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1878/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1879/start/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

			(по выбору)»	Практическая деятельность: - описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); - разрабатывать дизайн-проект - изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность		
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. <i>Практическая работа</i> «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	Аналитическая деятельность: - характеризовать цифровые технологии; - приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; - различать автоматизацию и цифровизацию производства; - оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; - оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: - выявлять экологические проблемы; - описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)	Урок цифры https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/digital-production	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Конструкторская документация	2	Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.	Аналитическая деятельность: - знакомиться с видами моделей; - анализировать виды графических моделей; - характеризовать понятие «конструкторская документация»; - изучать правила оформления	Всезнающий сайт про черчение http://cherch.ru Чертежная документация URL: http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/ Все для чайников. Видеотека. Инженерная графика URL:	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими

			Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. <i>Практическая работа</i> «Чтение сборочного чертежа»	конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: - читать сборочные чертежи	https://forkettle.ru/vidioteka/tekhicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu	одноклассниками.
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательно построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер. <i>Практическая работа</i> «Создание чертежа в САПР». <i>Практическая работа</i> «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». <i>Практическая работа</i> «Выполнение сборочного чертежа»	Аналитическая деятельность: –анализировать функции - и инструменты САПР; - изучать приемы работы в САПР; - анализировать последовательность выполнения чертежей - из конструкционных материалов; - оценивать графические модели; - характеризовать профессии, - связанные с 3D-моделированием и макетированием. Практическая деятельность: - создавать чертеж в САПР; - устанавливать заданный формат и ориентацию листа; - заполнять основную надпись; - строить графические изображения; - выполнять сборочный чертеж	Уроки по черчению URL: http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение Основы черчения. Учебные фильмы https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/ Видеоуроки по черчению URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFx7mogwH30EcQs71gtyBUDwzAivYl	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

Модуль 3. «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование» (12 ч)						
3.1	Макетирование. Типы макетов	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; - называть виды макетов и их назначение; - изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: выполнять эскиз макета	Моделирование как метод познания. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3060/start/ Модели и моделирование. https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101816/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
3.2	Развёртка макета. Разработка графической документации.	2	Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. <i>Практическая работа «Черчение развёртки»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать виды макетов, - определять размеры макета, материалы и инструменты. Практическая деятельность: разрабатывать графическую документацию	Компьютерное моделирование https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.3	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета. Создание развёртки»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать детали и конструкцию макета. - Определять последовательность сборки макета. Практическая деятельность: - выполнять развёртку макета; - разрабатывать графическую документацию	Моделирование в науке. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6087/start/132418/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

3.4	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	2	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать интерфейс программы; - знакомиться с инструментами программы. Практическая деятельность: - редактировать готовые модели в программе; - распечатывать развёртку модели, созданной в программе; - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки	Подготовка и выполнение проекта. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1431/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.5	Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования.	2	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	Аналитическая деятельность: - знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; - изучать и анализировать основные приёмы макетирования. Практическая деятельность: - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки; - выполнять сборку деталей макета		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.6	Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2	Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	Аналитическая деятельность: - изучать и анализировать основные приёмы макетирования; - характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью Практическая деятельность: - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки;		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (28 ч) Технологии обработки конструкционных материалов (16 ч)						
4.1	Технологии	4	Классификация конструкционных	Аналитическая деятельность:	Технологии обработки	Привлечение внимания к

	обработки композиционных материалов. Композиционные материалы		материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i> • <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> • <i>определение материалов, инструментов;</i> • <i>составление технологической карты проекта</i>	• исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов; • выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; • выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; • изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. Практическая деятельность: • применять технологии механической обработки конструкционных материалов; • выполнять этапы учебного проекта; • составлять технологическую карту по выполнению проекта; • осуществлять изготовление субъективно нового продукта, • опираясь на общую технологическую схему	конструктивных материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/	обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). <i>Индивидуальный творческий (учебный)</i>	Аналитическая деятельность: • изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; • характеризовать способы обработки материалов на разных станках; • определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; • анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность:	Производство древесинных материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/ Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			<i>проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	• осуществлять изготовление • субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место; • выполнять уборку рабочего места		
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: • называть пластмассы и другие современные материалы; • анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; • перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; • называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия	Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/ Производственные технологии пластического формования материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3298/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
4.4	Выполнение проекта	2	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте	Практическая деятельность: • осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место; • выполнять уборку рабочего места		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

4.5	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др. Оценка качества изделия из конструкционных материалов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> - подготовка проекта к защите; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	Аналитическая деятельность: - оценивать качество изделия - из конструкционных материалов; - анализировать результаты проектной деятельности; - характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. Практическая деятельность: - составлять доклад к защите - творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)						
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»</i> <i>Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»</i> Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая	Аналитическая деятельность: - называть пищевую ценность - рыбы, морепродуктов продуктов; - определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определять срок годности рыбных консервов; - изучать технологии приготовления блюд из рыбы; - определять качество термической обработки рыбных блюд; - определять свежесть мяса органолептическими методами; - изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; - определять качество термической обработки блюд из мяса; - характеризовать профессии: повар, технолог общественного	Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы https://resh.edu.ru/subject/less/on/1494/main/ Механическая и тепловая обработка рыбы https://resh.edu.ru/subject/less/on/2713/main/ Морепродукты. Рыбные консервы и пресервы. https://resh.edu.ru/subject/less/on/3295/main/ Консервирование и пресервирование морепродуктов https://resh.edu.ru/subject/less/on/3155/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися,

			обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. <i>Практическая работа</i> «Технологическая карта проектного блюда из мяса». Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Групповой проект по теме</i> «Технологии обработки пищевых продуктов»: • определение этапов командного проекта; • распределение ролей и обязанностей в команде; • определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; • обоснование проекта; • выполнение проекта; • подготовка проекта к защите; защита проекта	питания, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: • знать и называть пищевую • ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; • определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; • определять этапы командного проекта; • выполнять обоснование проекта; • выполнять проект по разработанным этапам; • защищать групповой проект	Технологии обработки мяса животных: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3284/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3148/main/ Технологии обработки мяса птицы: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2720/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3149/main/ Видеоурок "Технология приготовления заправочных супов" https://www.youtube.com/watch?v=gvY0G42fqNY Супы заправочные и прозрачные https://www.youtube.com/watch?v=p85kGz-xX4k Видеоурок "Сервировка стола к обеду" https://www.youtube.com/watch?v=bTY9ypxKXCA	которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
Технологии обработки текстильных материалов (6 ч)						
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). <i>Практическая работа</i> «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».	Аналитическая деятельность: • называть виды поясной и плечевой одежды; • характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; • анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: • выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации;		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе,

				• выполнять чертежи выкроек швейного изделия		взаимодействию с другими детьми.
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	Аналитическая деятельность: • характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: • оценивать качество швейного изделия		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.

Модуль 5. «Робототехника» (16 ч)

5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа</i> <i>«Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные	Аналитическая деятельность: • характеризовать назначение • промышленных роботов; • классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; • классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; • приводить примеры интегрированных сред разработки. Практическая деятельность: • изучать (составлять) схему сборки модели роботов; • строить цепочки команд • с использованием операторов ввода-вывода; • осуществлять настройку программы для работы • с конкретным контроллером; • тестировать подключенные устройства;		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
-----	-------------------------------	---	---	--	--	--

			инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. <i>Практическая работа</i> <i>«Разработка конструкции робота»</i>	• загружать программу на робота; • преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую		
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». <i>Практическая работа</i> <i>«Составление цепочки команд».</i> Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. <i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	Аналитическая деятельность: • анализировать готовые программы; • выделять этапы решения задачи; • анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; • анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; • программировать управление собранными моделями		Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	4	Виды каналов связи. <i>Практическая работа:</i> <i>«Программирование дополнительных механизмов».</i> Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. <i>Практическая работа:</i> <i>«Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i> Взаимодействие нескольких роботов. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i>	Аналитическая деятельность: • анализировать виды каналов связи; • анализировать каналы связи дистанционного управления; • изучать способы проводного и радиоуправления; • анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: • осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	4	Мир профессий. Профессии электротехник, программист-робототехник и др. Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»:</i> • <i>определение этапов проекта;</i> • <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> • <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>выполнение проекта;</i> • <i>самооценка результатов</i> • <i>проектной деятельности;</i> • <i>защита проекта</i>	Аналитическая деятельность: • называть виды проектов; • определять проблему, цель, ставить задачи; • анализировать ресурсы; • анализировать результаты проектной работы; • характеризовать профессии в области робототехники. Практическая деятельность: • определять этапы проектной деятельности; • составлять паспорт проекта; • разрабатывать проект • в соответствии с общей схемой; • реализовывать проект; • изучать (составлять) схему сборки модели роботов; • использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности		Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
-----	---	---	---	--	--	--

7 класс 2 подгруппа

	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
--	------	------------	------------------------------------	---	--	-----------------------

Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)

1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-	Аналитическая деятельность: • знакомиться с историей развития дизайна; • характеризовать сферы (направления) дизайна; • анализировать этапы работы над дизайн-проектом; • изучать эстетическую ценность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1878/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1879/start/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения,
-----	------------------------------------	---	---	--	--	---

			проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i>	промышленных изделий; • называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; • характеризовать профессии инженер, дизайнер. Практическая деятельность: • описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); • разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность		правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: • характеризовать цифровые технологии; • приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; • различать автоматизацию и цифровизацию производства; • оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; • оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: • выявлять экологические проблемы; • описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)	Урок цифры https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/digital-production	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Применение интерактивных и игровых форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими детьми.
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)						
2.1	Конструкторская	2	Математические, физические и	Аналитическая деятельность:	Всезнающий сайт про	Привлечение внимания к

	документация		информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение сборочного чертежа»</i>	• знакомиться с видами моделей; • анализировать виды графических моделей; • характеризовать понятие «конструкторская документация»; • изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; • различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: • читать сборочные чертежи	черчение http://cherch.ru Чертежная документация URL: http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/ Все для чайников. Видеотека. Инженерная графика URL: https://forkettle.ru/vidioteka/tekhicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu	обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер. <i>Практическая работа</i>	Аналитическая деятельность: • –анализировать функции • и инструменты САПР; • изучать приемы работы в САПР; • анализировать последовательность выполнения чертежей • из конструкционных материалов; • оценивать графические модели; • характеризовать профессии, • связанные с 3D-моделированием и макетированием. Практическая деятельность: • создавать чертеж в САПР; • устанавливать заданный формат и ориентацию листа; • заполнять основную надпись; • строить графические изображения; • выполнять сборочный чертеж	Уроки по черчению URL: http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение Основы черчения. Учебные фильмы https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/ Видеоуроки по черчению URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFx7mogwH30EcQs71gtyBUDwzAivY1	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			«Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»			
Модуль 3. «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование» (12 ч)						
3.1	Макетирование. Типы макетов	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; - называть виды макетов и их назначение; - изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: выполнять эскиз макета	Моделирование как метод познания. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3060/start/ Модели и моделирование. https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101816/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
3.2	Развёртка макета. Разработка графической документации.	2	Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. <i>Практическая работа «Черчение развёртки»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать виды макетов, - определять размеры макета, материалы и инструменты. Практическая деятельность: разрабатывать графическую документацию	Компьютерное моделирование https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.3	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета. Создание развёртки»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать детали и конструкцию макета. - Определять последовательность сборки макета. Практическая деятельность: - выполнять развёртку макета; - разрабатывать графическую документацию	Моделирование в науке. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6087/start/132418/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

3.4	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	2	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать интерфейс программы; - знакомиться с инструментами программы. Практическая деятельность: - редактировать готовые модели в программе; - распечатывать развёртку модели, созданной в программе; - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки	Подготовка и выполнение проекта. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1431/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.5	Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования.	2	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	Аналитическая деятельность: - знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; - изучать и анализировать основные приёмы макетирования. Практическая деятельность: - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки; - выполнять сборку деталей макета		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.6	Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2	Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	Аналитическая деятельность: - изучать и анализировать основные приёмы макетирования; - характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью Практическая деятельность: - осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки;		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (28 ч) Технологии обработки конструкционных материалов (6 ч)						
4.1	Технологии	2	Классификация конструкционных	Аналитическая деятельность:	Технологии обработки	Привлечение внимания к

	обработки композиционных материалов. Композиционные материалы		материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> • <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> • <i>определение материалов, инструментов;</i> • <i>составление технологической карты проекта</i>	• исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов; • выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; • выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; • изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. Практическая деятельность: • применять технологии • механической обработки конструкционных материалов; • выполнять этапы учебного проекта; • составлять технологическую карту по выполнению проекта; • осуществлять изготовление субъективно нового продукта, • опираясь на общую технологическую схему	конструктивных материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/	обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	2	Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). <i>Индивидуальный творческий (учебный)</i>	Аналитическая деятельность: • изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; • характеризовать способы обработки материалов на разных станках; • определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; • анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность:	Производство древесинных материалов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/ Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			<i>проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	• осуществлять изготовление • субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; • выполнять проектное изделие по технологической карте; • организовать рабочее место; • выполнять уборку рабочего места		
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	1	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: • называть пластмассы и другие современные материалы; • анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; • перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; • называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: • выполнять проектное изделие по технологической карте; • осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия	Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/ Производственные технологии пластического формования материалов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3298/start/	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	1	Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др. Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: - подготовка проекта к защите; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	Аналитическая деятельность: - оценивать качество изделия - из конструкционных материалов; - анализировать результаты проектной деятельности; - характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. Практическая деятельность: - составлять доклад к защите - творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.	
Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)						
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов» Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы» Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина,	Аналитическая деятельность: - называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; - определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определять срок годности рыбных консервов; - изучать технологии приготовления блюд из рыбы; - определять качество термической обработки рыбных блюд; - определять свежесть мяса органолептическими методами; - изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; - определять качество термической обработки блюд из мяса; - характеризовать профессии: повар, технолог общественного	Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы https://resh.edu.ru/subject/lesson/1494/main/ Механическая и тепловая обработка рыбы https://resh.edu.ru/subject/lesson/2713/main/ Морепродукты. Рыбные консервы и пресервы. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3295/main/ Консервирование и пресервирование морепродуктов https://resh.edu.ru/subject/lesson/3155/start/ Технологии обработки мяса	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе,

			свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. <i>Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса».</i> Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> • <i>определение этапов командного проекта;</i> • <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> • <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>выполнение проекта;</i> • <i>подготовка проекта к защите; защита проекта</i>	питания, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: • знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; • определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; • определять этапы командного проекта; • выполнять обоснование проекта; • выполнять проект по разработанным этапам; • защищать групповой проект	животных: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3284/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3148/main/ Технологии обработки мяса птицы: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2720/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3149/main/ Видеоурок "Технология приготовления заправочных супов" https://www.youtube.com/watch?v=gvY0G42fqNY Супы заправочные и прозрачные https://www.youtube.com/watch?v=p85kGz-xX4k Видеоурок "Сервировка стола к обеду" https://www.youtube.com/watch?v=bTY9ypxKXCA	взаимодействию с другими детьми.
--	--	--	---	---	--	---

Технологии обработки текстильных материалов (16 ч)

4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). <i>Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».</i>	Аналитическая деятельность: • называть виды поясной и плечевой одежды; • характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; • анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: • выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; • выполнять чертежи выкроек		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение интерактивных форм работы с обучающимися, которые учат командной работе, взаимодействию с другими
-----	---	---	---	--	--	--

				швейного изделия		детьми.
4.7	Художественные ремесла.	8	Материалы и оборудование для вышивки. Приёмы подготовки ткани к вышивке. Технология выполнения прямых, петлеобразных, петельных, крестообразных и косых ручных стежков. Техника вышивания швом крест горизонтальными и вертикальными рядами, по диагонали. Использование ПК в вышивке крестом. Техника вышивания художественной, белой и владимирской гладью. Материалы и оборудование для вышивки гладью. Атласная и штриховая гладь. Швы французский узелок и рококо. Материалы и оборудование для вышивки атласными лентами. Швы, используемые в вышивке лентами. Стирка и оформление готовой работы. Профессия вышивальщица Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: - Подбирать материалы и оборудование для ручной вышивки. - Находить и представлять информацию об истории лицевого шитья, истории вышивки лентами в России и за рубежом; - Знакомиться с профессией вышивальщица. Практическая деятельность: - Выполнять образцы вышивки прямыми, петлеобразными, петельными, крестообразными и косыми ручными стежками; швом крест; атласной и штриховой гладью, швами узелок и рококо, атласными лентами. - Выполнять эскизы вышивки ручными стежками. - Создавать схемы для вышивки в технике крест с помощью ПК. - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; - выполнять проектное изделие по технологической карте; - организовать рабочее место; - выполнять уборку рабочего места	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1236/ Что умеет игла? Вышивка: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5366/main/190504/ Аксессуары одежды. Вышивка лентами: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5691/main/222765/ Вышивка и вышивание. Строчка петельного стежка: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4036/main/220957/ Строчка косого стежка. Есть ли у неё «дочки»? https://resh.edu.ru/subject/lesson/5977/main/220575/	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений. Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Оценка себестоимости проектного	Аналитическая деятельность: - характеризовать профессии, связанные с производством одежды. - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - оценивать качество швейного		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности

			изделия. Оценка качества изделия из текстильных материалов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных и поделочных материалов»:</i> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	изделия - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта - разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; - защищать творческий проект		обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Модуль 5. «Робототехника» (16 ч)						
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители.	Аналитическая деятельность: - характеризовать назначение - промышленных роботов; - классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; - приводить примеры интегрированных сред разработки. Практическая деятельность: - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - строить цепочки команд - с использованием операторов ввода-вывода; - осуществлять настройку программы для работы - с конкретным контроллером; - тестировать подключенные устройства; - загружать программу на робота; - преобразовывать запись алгоритма из одной формы в		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

			Конструирование робота. <i>Практическая работа</i> <i>«Разработка конструкции робота»</i>	другую		
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». <i>Практическая работа</i> <i>«Составление цепочки команд».</i> Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. <i>Практическая работа</i> <i>«Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи; - анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; - анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; - программировать управление собранными моделями		Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	4	Виды каналов связи. <i>Практическая работа:</i> <i>«Программирование дополнительных механизмов».</i> Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. <i>Практическая работа:</i> <i>«Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i> Взаимодействие нескольких роботов. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать виды каналов связи; - анализировать каналы связи дистанционного управления; - изучать способы проводного и радиоуправления; - анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: - осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	4	Мир профессий. Профессии электротехник, программист-робототехник и др. Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»:</i> • <i>определение этапов проекта;</i> • <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> • <i>определение продукта,</i> • <i>проблемы, цели, задач;</i> • <i>обоснование проекта;</i> • <i>анализ ресурсов;</i> • <i>выполнение проекта;</i> • <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> • <i>защита проекта</i>	Аналитическая деятельность: • называть виды проектов; • определять проблему, цель, ставить задачи; • анализировать ресурсы; • анализировать результаты проектной работы; • характеризовать профессии в области робототехники. Практическая деятельность: • определять этапы проектной деятельности; • составлять паспорт проекта; • разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; • реализовывать проект; • изучать (составлять) схему сборки модели роботов; • использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
-----	---	---	---	---	--

8 класс 34 ч

	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль 1. «Производство и технологии» (4 ч)						
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере</i>	Аналитическая деятельность: • объяснять понятия «управление»; • «организация»; • характеризовать основные принципы управления; • анализировать взаимосвязь	Модуль «Технологии дизайна-мышления» https://newschool.sberclass.ru/materials/modules/edit/40896?tabId=tasks https://resh.edu.ru/subject/lesson/2566/main/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы

			предприятий своего региона)	управления и технологии; • характеризовать общие принципы управления; • анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: • составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/	поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	Аналитическая деятельность: • объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; • анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы • выпуска и применения продукции; • анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: • описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3286/main/ Средства труда современного производства https://resh.edu.ru/subject/lesson/3147/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3144/main/	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Демонстрация примеров ответственного, гражданского поведения.
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.	Аналитическая деятельность: • изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; • анализировать рынок труда региона; • анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; • изучать требования к	Атлас новых профессии https://atlas100.ru/catalog/ Примерочная профессий проекта «Билет в будущее» https://bvbinfo.ru/fitting Профорентация или профессиональное самоопределение? https://www.youtube.com/watch	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Демонстрация примеров ответственного, гражданского поведения.

		Профориентационный групповой проект «Мир профессий»: • определение этапов командного проекта; • распределение ролей и обязанностей в команде; • определение продукта, проблемы, цели, задач; • обоснование проекта; • анализ ресурсов; • выполнение проекта по разработанным этапам; • подготовка проекта к защите; • защита проекта Возможные направления профориентационных проектов: • современные профессии и компетенции; • профессии будущего; • профессии, востребованные в регионе; • профессиограмма современного работника; • трудовые династии и др.	современному работнику; • называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: • предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; • определять этапы профориентационного проекта; • выполнять и защищать профориентационный проект	?v=VYMt3iNmoXw	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)					

2.1	Способы проецирования	2	Получение аксонометрических проекций. Аксонометрия плоских предметов. Аксонометрия окружности. Чертежи в системе прямоугольных проекций. Прямоугольное проецирование на одну, две и три плоскости проекций. Сравнительный анализ проекционных изображений. Изображения на технических чертежах: виды и их названия, местные виды, необходимое количество видов на чертеже. Технический рисунок.	Практическая деятельность: Проецировать отрезки, прямые, плоские фигуры на плоскость способом прямоугольного проецирования. Практическая деятельность: Проецировать фигуры на одну, две и три плоскости проекций. Практическая деятельность: Изображать предмет в виде технического чертежа, знать виды на чертежах. Строить аксонометрические проекции предмета. Уметь моделировать простые фигуры из бумаги и картона.	Всезнающий сайт про черчение http://cherch.ru Чертежная документация URL: http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/ Все для чайников. Видеотека. Инженерная графика URL: https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu Уроки по черчению URL: http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение Основы черчения. Учебные фильмы https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/ Видеоуроки по черчению URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxzt7mogwH30EcQs71gtYBUDwzAivYl	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
2.2	Чтение и выполнение чертежей деталей	2	Проекция элементов фигур на чертежах: изображения на чертеже вершин, ребер и граней предмета как носителей графической информации. Прямоугольные проекции и технические рисунки многогранников и тел вращения. Выявление объема предмета на техническом рисунке. Развертки поверхностей некоторых тел. Анализ геометрической формы предмета. Построение чертежей предметов на основе анализа их геометрической формы. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предмета, использование условных знаков. Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете. Анализ графического состава изображений. Графические (геометрические) построения: деление отрезка, угла и окружности на равные части; построение сопряжений. Чтение чертежей и других графических изображений. Последовательность чтения чертежей деталей на основе	Практическая деятельность: Выполнять проекции фигур на плоскости. Выполнение чертежей в объеме. Практическая деятельность: Выполнение развертки поверхностей тел – и выполнение макетов. Аналитическая деятельность: Выполнять графические построения: деление отрезка, угла, окружности, построение сопряжений. Аналитическая деятельность: Построение изометрических проекций.	Основы черчения. Учебные фильмы https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/ Видеоуроки по черчению URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxzt7mogwH30EcQs71gtYBUDwzAivYl	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			анализа формы и их пространственного расположения. Эскизы деталей, последовательность их выполнения.			
2.3	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операций выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др. <i>Практическая работа</i> «Создание трехмерной модели в САПР»	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения; - характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
2.4	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа</i>	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.

			«Построение чертежа на основе трехмерной модели»			
Модуль 3. «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование» (10 ч)						
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	4	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. 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. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	Аналитическая деятельность: - изучать сферы применения 3D-прототипирования; - называть и характеризовать виды прототипов; - изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: - анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности	Моделирование как метод познания. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3060/start/ Модели и моделирование. https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101816/ Компьютерное моделирование https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
3.2	Прототипирование	4	Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> определение проблемы,	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - называть этапы процесса объемной печати; - изучить особенности проектирования 3D-моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; - определять проблему, цель,	Моделирование в науке. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6087/start/132418/	

			<i>продукта проекта, цели, задач;</i> • анализ ресурсов; • обоснование проекта; • выполнение эскиза проектного изделия; • определение материалов, инструментов; • разработка технологической карты	задачи проекта; • анализировать ресурсы; • определять материалы, инструменты; • выполнять эскиз изделия; • оформлять чертеж	Подготовка и выполнение проекта. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1431/	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для	Аналитическая деятельность: • изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; • изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; • проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; • называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: • использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей Аналитическая деятельность: • называть и характеризовать • филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; • разрабатывать оригинальные конструкции с использованием • 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от		

			печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	результатов испытания; • устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; • модернизировать прототип • в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: • использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; • выполнять проект по технологической карте		
3.4	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	1	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D- печати и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> • оценка качества проектного изделия; • подготовка проекта к защите;	Аналитическая деятельность: • оценивать качество изделия/ прототипа; • характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования; • анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: • составлять доклад к защите творческого проекта; • предъявлять проектное изделие; • оформлять паспорт проекта; • защищать творческий проект		

			- самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта			
Модуль «Робототехника» (12 ч)						
4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.
4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; - классифицировать подводные робототехнические устройства; - анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
4.3	Беспилотные летательные аппараты	7	История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы развития беспилотного авиационного; - классифицировать БЛА; - анализировать конструкции		

			назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	БЛА; — анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> — управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения.		
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника»: - конструирование БЛА; - применение БЛА в повседневной жизни; - автоматизация в промышленности и быту. Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта. <i>Группой учебный проект по модулю «Робототехника»:</i> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>разработка последовательности изготовления проектного изделия;</i> — <i>разработка конструкции: примерный порядок сборки</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать сферы применения робототехники; — анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать проект; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности		
4.5	Групповой учебный проект	1	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать разработанную		Инициирование и поддержка исследовательской

	по модулю «Робототехника» . Выполнение проекта		Выполнение проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> — конструирование, сборка робототехнической системы; — программирование робота, роботов; — тестирование робототехнической системы; — отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; оценка качества проектного изделия; — оформление проектной документации; — подготовка проекта к защите; — само- и взаимооценка результатов; — проектной деятельности	конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; — анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <i>Практическая деятельность:</i> — выполнять сборку модели; — выполнять программирование; — проводить испытания модели; — готовить проект к защите		деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника» Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать результаты проектной деятельности; — анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> — осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; — защищать робототехнический проект		

9 класс (34 ч)

	Тема	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
Модуль «Производство и технологии» (4 ч)						

1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа</i> «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела). Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа</i> «Анализ предпринимательской среды»	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; — анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; — различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; — проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)	Основы финансовой грамотности https://www.yaklass.ru/p/osnovy-finansovoy-gramotnosti/9-klass Рынок и его основные категории https://resh.edu.ru/subject/lession/2566/main/ Маркетинг как технология управления рынком. Методы исследования рынка. https://resh.edu.ru/subject/lession/3282/main/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. <i>Практическая работа</i> «Разработка бизнес-плана». Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека? <i>Практическая работа</i> «Идеи для технологического предпринимательства»	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; — анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; — характеризовать технологическое предпринимательство; — анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать бизнес-идеи; — осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; — выдвигать идеи для технологического предпринимательства		Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности.

Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)

2.1	Сечения и разрезы	2	Выполнение заданий на развитие пространственных представлений. Выполнение графических заданий. Работа с информацией (с текстом учебника и дополнительной литературой). Выполнение сечений. Выполнение разрезов <i>Графические работы:</i> «Эскиз детали с выполнением сечений»; «Эскиз детали с выполнением необходимого разреза»; «Чертеж детали с применением разреза»	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза. <i>Практическая деятельность:</i> – оформлять разрезы и сечения на чертеже .	Всезнающий сайт про черчение http://cherch.ru Чертежная документация URL: http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/ Все для чайников. Видеотека. Инженерная графика URL: https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu Уроки по черчению URL: http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение Основы черчения. Учебные фильмы https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/ Видеоуроки по черчению URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFx7mogwH30EcQs71gtyBUDwzAivYl	Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
2.2	Сборочные чертежи	2	Выполнение заданий на развитие пространственных представлений. Выполнение графических заданий. Работа с информацией (с текстом учебника и дополнительной литературой). Изучение общих сведений о соединениях деталей. Изучение изображения и обозначения резьбы. Выполнение чертежей болтовых и шпилечных соединений. Чтение чертежей шпоночных и штифтовых соединений. Чтение сборочных чертежей. Детализирование <i>Графические работы:</i> «Чертеж болтового или шпилечного соединения»; « Детализирование сборочного чертежа»	Аналитическая деятельность: • изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей; • называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей . Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей		

3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	5	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
3.2	Основы проектной деятельности	4	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации;	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; защищать творческий проект	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией

			— оценка качества проектного изделия; — подготовка проекта к защите; — защита проекта			
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Профессии, связанные с 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией

Модуль 4. «Робототехника» (12 ч)

4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. <i>Практическая работа</i> «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; — приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. <i>Практическая деятельность:</i> — проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта		Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием	4	Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; — называть основы безопасности при использовании БЛА;		Мотивация обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и

	роботов		использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. <i>Практическая работа</i> <i>«Визуальное ручное управление БЛА».</i> <i>Практическая работа</i> <i>«Взаимодействие БЛА»</i>	— характеризовать конструкцию БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> — управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ; — программировать и управлять взаимодействием БЛА		эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4.3	Система «Интернет вещей»	1	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа</i> <i>«Создание системы умного освещения»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; — называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> — создавать умное освещение		
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа</i> <i>«Система умного полива»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; — характеризовать систему Умный город; — характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> — программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива		
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;		

			<i>Практическая работа</i> «Модель системы безопасности в Умном доме»	— характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <i>Практическая деятельность:</i> — программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме		классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». <i>Этапы работы над проектом:</i> — <i>определение проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>подготовка проекта к защите;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> — <i>защита проекта</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды проектов; — анализировать направления проектной деятельности; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; — защищать проект		
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта,	1	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники,	<i>Аналитическая деятельность:</i> — перспективы автоматизации и роботизации. <i>Практическая деятельность:</i> — характеризовать мир современных		

	Интернета вещей		искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей		
--	-----------------	--	---	---	--	--

Приложение 1.

При изучении курса для обучаемых предусмотрены большие возможности для самостоятельной работы с различными источниками знаний, осмысление текста учебника и дополнительной литературы, рекомендованной учителем и самостоятельно подобранной учениками; составление школьниками докладов, сообщений, рефератов и свободное изложение их содержания; формулирование вопросов слушателям и ответы на них последними (своеобразный диалог с целью более глубокого понимания материала)

Итоговый контроль.

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью:

Традиционных методов проверки оценки знаний.

1. **Повседневное наблюдение** за учебной работой учащихся. Этот метод позволяет учителю составить представление о том, как ведут себя учащиеся на уроках, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, какая у них память, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность практических умений и навыков.

2. **Устный опрос** – индивидуальный, фронтальный, уплотненный.

Сущность индивидуального метода заключается в том, что учитель ставит учащимся вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом качество и полноту его усвоения.

Сущность фронтального опроса состоит в том, что учитель расчленяет изучаемый материал на сравнительно мелкие части с тем, чтобы таким путем проверить знания большего числа учащихся.

Сущность уплотненного опроса заключается в том, что учитель вызывает одного ученика для устного ответа, а четверем-пяти учащимся предлагает дать письменные ответы на вопросы, подготовленные заранее на отдельных листках (карточках).

3. **Письменная проверка.** Суть ее в том, что учитель раздает учащимся заранее подготовленные на отдельных листках бумаги вопросы или задачи и примеры, на которые они в течение 10-15 мин дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех учащихся. Это важная положительная сторона данного метода.

4. **Контрольные работы.** Это весьма эффективный метод проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся, а также их творческих способностей. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся.

5. **Проверка домашних работ учащихся.** Для проверки и оценки успеваемости учащихся большое значение имеет, проверка выполнения ими домашних заданий. Она позволяет учителю изучать отношение учащихся к учебной работе, качество усвоения изучаемого материала, наличие пробелов в знаниях, а также степень самостоятельности при выполнении домашних заданий.

Современных методов оценки знаний, умений и навыков.

1. **Программированный контроль.**

Сущность этого метода состоит в том, что учащемуся предлагаются вопросы, на каждый из которых дается три-четыре ответа, но только один из них является правильным. Задача ученика - выбрать правильный ответ. Несколько подобных вопросов и ответов может быть дано в классе одновременно всем учащимся на отдельных листах бумаги или с помощью компьютера, что позволяет в течение нескольких минут проверить их знания.

2. **Тестирование**

Используется в виде экзаменационных или зачетных тестов. Правильная методика проведения данного вида контроля побуждает учащихся изучать большее количество информации и самосовершенствоваться.

В систему оценки предметных результатов также входят: лабораторные и практические работы, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, подборка информационных материалов, презентации, а также разнообразные инициативные творческие работы

Оценка знаний и умений обучающихся проводится по пятибалльной системе по следующей схеме: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Высокий уровень «5» - 75 % и выше;

Выше среднего «4» - 60 % и выше;

Средний уровень «3» - 31% - 59%;

Ниже среднего уровня «2» -10%- 30%.

Критерии оценки учебных проектов.

Оценивание и защита творческих и проектно-исследовательских работ обучающихся на уроках труда (технологии) проводится в период подготовки и защиты проекта. Включает в себя определенные критерии. Каждый критерий проекта оценивается от 1 до 5 баллов. Критерии, помеченные знаком +/-, могут быть не отражены в проекте (в соответствии с возрастной категорией), но их наличие дает дополнительные баллы авторам.

Критерии оценки учебных проектов	5 класс	6-7 класс	8 класс	9 класс
Актуальность и практическая значимость	+/-	+/-	+	+
Определение потребности	+	+	+	+
Постановка цели и формулировка задач проекта	+/-	+	+	+
Проведенные исследования, необходимых для принятия важных решений в процессе проектирования	+	+	+	+
Уровень выполненных исследований	+/-	+/-	+	+
Разработка и анализ первоначальных идей	+	+	+	+
Наличие дизайн-спецификации (критериев для оценки первоначальных идей)	+/-	+	+	+
Проработка лучшей идеи	+/-	+	+	+
Технология изготовления, реализации идеи	+	+	+	+
Отбор инструментов и оборудования, правила безопасной работы определяются выбранным способом изготовления изделия	+/-	+	+	+
Испытание и оценка изделия	+	+	+	+
Оценка процесса проектирования	+/-	+	+	+
Сложность изделия соответствует возрасту учащихся	+	+	+	+
Итого (максимальное количество баллов по обязательным компонентам)	30	55	65	65
Итого (с учетом дополнительных баллов)	65	65	65	65

+/- наличие компонента приветствуется для данной возрастной

группы + наличие компонента обязательно.