

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания**  
**Управление образования администрации местного самоуправления**  
**Моздокского района**  
**МБОУ ООШ с.Сухотского**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора МБОУ ООШ  
с. Сухотского

Шогенова М.Х.



**Адаптированная рабочая программа по учебному предмету**  
**«Труд (технология)» ФГОС ОО для обучающихся с НОДА**  
**(вариант 6.2) 5-9 классы**

**Сухотское 2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вариант 6.2. адресован обучающимся с НОДА, достигшим к моменту поступления в основную школу уровня развития, близкого возрастной норме и имеющим положительный опыт общения со здоровыми сверстниками. Обучающийся с НОДА получает образование, сопоставимое на всех его уровнях, с образованием здоровых сверстников, находясь в их среде и в те же календарные сроки. Он полностью включён в общий образовательный поток (инклюзия) и по окончании школы может получить такой же документ об образовании, как его здоровые сверстники. Осваивая основную образовательную Программу, требования к которой установлены действующим ФГОС, обучающийся с НОДА имеет право на прохождение текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации в иных формах. Эти специальные условия аттестаций конкретизируются применительно к особенностям обучающихся с НОДА по первому варианту ФГОС.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разработана рабочая программа учебного предмета «Технология» для обучающихся 5-9 классов с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА) вариант 6.2.

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016). Редакция от 19.02.2018 (с изм. и доп. вступ. в силу с 06.03.2018);
- Приказ Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Минпросвещения от 16.11. 2022 г. № 992 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования”;
- Приказ Минпросвещения от 24.11.2022 г. N 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ОВЗ»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Приказ Минпросвещения от 21.09.2022 № 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»;
- Приказ Минпросвещения от 02.08.2022 № 653 «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 России 29.08.2022 № 69822);
- Адаптированная образовательная программа основного общего образования для детей с ОВЗ вариант 6.2. МБОУ ООШ с. Сухотского
- Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной общеобразовательной программой по предметной области «Труд (Технология)» от 28.02.2020 МР-26/02-ВН (Минпросвещения РФ).

Адаптированная рабочая программа по предмету «Труд (Технология)» вариант 6.2 на уровне основного общего образования для обучающихся с НОДА составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и федеральной программы воспитания.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

### Цели программы:

1. Обеспечение понимания обучающимися сущности современных материальных, информационных и гуманитарных технологий и перспектив их развития.
2. Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.
3. Формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь, касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

*В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам предметной области «Технология» и планируемыми результатами освоения предмета «Технология» необходимо решение следующих задач:*

- Осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- Овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- Овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- Формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- Развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- Формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметная область «Труд (Технология)» является необходимым компонентом общего образования всех школьников, предоставляя им возможность применять на практике знания основ наук. Это предметная область, обеспечивающая интеграцию знаний из областей естественнонаучных дисциплин, отражающая в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и аспекты материальной культуры. Она направлена на овладение обучающимися навыками конкретной предметно-преобразующей деятельности, создание новых ценностей, соответствующих потребностям развития общества. В рамках предметной области «Технология» происходит знакомство с миром технологий и способами их применения в общественном производстве.

Программа предмета «Труд (Технология)» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления («потребность — цель — способ — результат») позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о формировании стратегии собственного профессионального саморазвития. Таким образом, предметная область «Технология» позволяет формировать у обучающихся сквозные технологические компетенции, необходимые для разумной организации собственной жизни успешной профессиональной самореализации в будущем, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Предмет «Технология» является базой, на которой может быть сформировано проектное мышление обучающихся. Проектная деятельность как способ преобразования реальности в соответствии с поставленной целью оказывается адекватным средством в ситуациях, когда

сформировалась или выявлена в ближайшем окружении новая потребность, для которой в опыте обучающегося нет отработанной технологии целеполагания и построения способа достижения целей или имеется противоречие между представлениями о должном, в котором выявленная потребность удовлетворяется, и реальной ситуацией. Таким образом, в программу включено содержание, адекватное требованиям ФГОС к освоению обучающимися принципов и алгоритмов проектной деятельности.

Проектно-технологическое мышление может развиваться только с опорой на универсальные способы деятельности в сферах самоуправления и разрешения проблем, работы с информацией и командной работы. Поэтому предмет «Технология» принимает на себя значительную долю деятельности образовательной организации по формированию универсальных учебных действий в той их части, в которой они описывают присвоенные способы деятельности, в равной мере применимые в учебных и жизненных ситуациях. В отношении задачи формирования регулятивных универсальных учебных действий «Технология» является базовой структурной составляющей учебного плана школы. Программа обеспечивает оперативное введение в образовательный процесс содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий, формирует пространство, на котором происходит сопоставление обучающимся собственных стремлений, полученного опыта учебной деятельности и информации, в том числе в отношении профессионального самоопределения.

В ходе реализации учебного курса «Технология» для обучающихся с НОДА необходимо учитывать наличие целого ряда нарушений общей моторики и функциональных возможностей кистей и пальцев рук, речи, недостаточность пространственных представлений, несформированность зрительно-моторной координации у обучающихся НОДА. Нарушения захватывающей и манипулятивной функции кисти руки при различных двигательных нарушениях, а также наличие гиперкинезов, значительно затруднят усвоение данного курса.

Тяжесть двигательных нарушений у обучающихся данной категории различна: некоторые дети не удерживают вертикального положения сидя и стоя, могут передвигаться только в коляске; у большинства детей дефектная походка, а многие используют ортопедические приспособления – костыли, трости и т.д.; немногие дети способны к передвижению на значительные расстояния без вспомогательных средств. Обучающиеся, у которых поражены правые конечности, вынуждены пользоваться левой рукой как ведущей, что затрудняет овладение трудовыми навыками. Данные особенности необходимо учитывать в ходе реализации учебного курса «Технология».

Некоторые обучающиеся с трудом удерживают в руках предметы, другие не могут манипулировать с предметом, выполняя даже самые простые в двигательном плане операции. У многих детей с преимущественно односторонним повреждением конечностей фактически участвует в деятельности только одна рука, что делает затрудненным или недоступным освоение операций, требующих двуручных действий. Степень выраженности указанных затруднений значительно увеличивается при сочетании несформированности пространственного анализа и синтеза с недостаточностью зрительно-моторной координации. Несформированность функции дифференциации захвата и удержания предмета, насильственные движения и невозможность соразмерять мышечные усилия с двигательной задачей мешают выполнению трудовых операций с инструментами, оборудованием, работы с компьютером.

У отдельных обучающихся трудности выполнения двигательных актов осложняются насильственными движениями (гиперкинезами) головы, рук, плеч, гримасами лица и т.д., которые особенно усиливаются при волнении, испуге, неожиданном обращении к ребенку, а также при попытках выполнять те или иные целенаправленные действия, резко сужающие круг доступных им трудовых операций. В одном классе могут учиться дети с совершенно разными двигательными нарушениями, и каждый обучающийся будет требовать индивидуального подхода при обучении одной и той же трудовой операции, а некоторые – подбора индивидуальных вспомогательных средств, без которых выполнение этой операции обучающимся просто невозможно. У некоторых детей особенности усвоения данной дисциплины могут быть обусловлены несформированностью зрительно-моторной координации, т.е. несогласованной работой руки и глаза. Для всех обучающихся с НОДА характерен целый ряд особенностей в формировании личности: пониженный фон настроения; тенденция к ограничению социальных контактов; заниженная самооценка; ипохондрические черты характера и уход в болезнь; ориентированность на помощь извне, требование помощи от окружающих даже в ситуациях, когда ничто не мешает выполнить необходимые действия самостоятельно. Эти психологические особенности создают дополнительные сложности при освоении данной Программы и диктуют ряд особенностей в организации педагогического процесса на уроках технологии. Кроме того, абсолютно все действия (и умственные, и физические) на уроках «Технология» дети с НОДА выполняют намного медленнее своих сверстников, поэтому и времени на освоение даже доступных трудовых операций им требуется гораздо больше.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Группа обучающихся с НОДА по варианту 6.2 : подростки с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата различного этиопатогенеза, передвигающиеся самостоятельно или с применением ортопедических средств, имеющие нормальное психическое развитие и разборчивую речь. Достаточное интеллектуальное развитие у этих детей часто сочетается с отсутствием уверенности в себе, с ограниченной самостоятельностью, с повышенной внушаемостью. Личностная незрелость проявляется в наивности суждений, слабой ориентированности в бытовых и практических вопросах жизни.

В структуру особых образовательных потребностей обучающихся с НОДА входят, с одной стороны, образовательные потребности, свойственные для всех обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, с другой, характерные только для детей с НОДА.

*К общим потребностям относятся:*

получение специальной помощи средствами образования; психологическое сопровождение, оптимизирующее взаимодействие обучающегося с педагогами и соучениками; психологическое сопровождение, направленное на установление взаимодействия семьи и образовательной организации;

необходимо использование специальных средств обучения (в том числе и специализированных компьютерных технологий), обеспечивающих реализацию «обходных» путей обучения;

индивидуализации обучения требуется в большей степени, чем для обучающихся, не имеющих ограничений по возможностям здоровья;

Следует обеспечить особую пространственную и временную организацию образовательной деятельности, необходимо максимальное расширение образовательного пространства за счет расширения социальных контактов с широким социумом.

*Особые образовательные потребности обучающихся с НОДА.*

Особые образовательные потребности у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата задаются спецификой двигательных нарушений, а также спецификой нарушения психического развития, и определяют особую логику построения учебного процесса, находят своё отражение в структуре и содержании образования.

**Наряду с этим можно выделить особые по своему характеру потребности, свойственные всем обучающимся с НОДА:**

- обязательность непрерывности коррекционно-развивающего процесса, реализуемого, как через содержание образовательных областей, так и в процессе индивидуальной работы;
- требуется введение в содержание обучения специальных разделов, не присутствующих в Программе, адресованной традиционно развивающимся сверстникам;
- необходимо использование специальных методов, приёмов и средств обучения (в том числе специализированных компьютерных и ассистивных технологий), обеспечивающих реализацию «обходных путей» обучения;
- индивидуализация обучения требуется в большей степени, чем для нормально развивающегося ребёнка;
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды; Для этой группы обучающихся обучение в общеобразовательной школе возможно при условии создания для них без барьерной среды, обеспечения специальными приспособлениями и индивидуально адаптированным рабочим местом. Помимо этого, обучающиеся с НОДА нуждаются в различных видах помощи (в сопровождении на уроках, помощи в самообслуживании), что обеспечивает необходимые в период начала обучения щадящий режим, психологическую и коррекционно-педагогическую помощь.



## ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом МБОУ труд (технология) изучается с 5 по 9 класс. Общее количество времени на 1 год обучения составляет 68 часов (5-7 классы), 34 часа (8-9 классы). Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет: в 5 классах – 2 раза в неделю (68 часов в год), в 6 классах - 2 раза в неделю (68 часов в год), в 7 классах - 2 раза в неделю (68 часов в год), в 8 классах – 1 раз в неделю (34 часа в год), в 9 классах - 1 раз в неделю (34 часа в год).

Рабочая программа предмета «Технология» составлена с учетом полученных учащимися в начальной школе технологических знаний и опыта трудовой деятельности. В программе обеспечивается преемственная связь в содержании учебного материала всех блоков, реализация развивающей и воспитывающей функций учебного предмета «Трудовое обучение». Предмет «Технология» естественным путём интегрирует знания, полученные при изучении других учебных предметов, осуществляет межпредметные связи с такими дисциплинами, как математика, черчение, химия, физика, история, география, МХК и ИЗО, ОБЖ и позволяет реализовать их в интеллектуально-практической деятельности ученика. Это, в свою очередь, создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### **1) Патриотического воспитания:**

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

#### **2) Гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

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

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

#### **3) Эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

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

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

#### **5) Формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

#### **6) Трудового воспитания:**

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности; 7)

#### **Экологического воспитания:**

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

### **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

#### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»; владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания

## **РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

### **Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль (рефлексия):**

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения. Умения принятия себя и других:

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

## **КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

**У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:**

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:**

1. Организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
2. Соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
3. Грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии» К концу обучения в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека; называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты; назвать и характеризовать профессии.



**К концу обучения в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;  
конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;  
разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;  
решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;  
предлагать варианты усовершенствования конструкций;  
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  
характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

**К концу обучения в 7 классе:**

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

**К концу обучения в 8 классе:**

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

**К концу обучения в 9 классе:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;  
овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;  
характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создавать модели экономической деятельности;  
разрабатывать бизнес-проект;  
оценивать эффективность предпринимательской деятельности; характеризовать закономерности технологического развития цивилизации; планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «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 её в проектной деятельности;  
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;  
использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;  
называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;  
называть народные промыслы по обработке древесины;  
характеризовать свойства конструкционных материалов;  
выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев; знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп; называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп; называть виды планировки кухни;

способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

#### **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 учётом их свойств; самостоятельно выполнять чертёж выкройки швейного изделия;

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

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

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

### **Предметные результаты освоения содержания модуля «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.

#### **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.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;  
называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;  
использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;  
осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

#### **К концу обучения в 8 классе:**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах; реализовывать полный цикл создания робота;  
конструировать и моделировать робототехнические системы;  
приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;  
характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов;  
описывать сферы их применения;  
характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

#### **К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;  
анализировать перспективы развития робототехники;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;  
характеризовать принципы работы системы интернет вещей;  
сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;  
реализовывать полный цикл создания робота;  
конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью; использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;  
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;  
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «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, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);  
называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);  
называть и применять чертёжные инструменты;  
читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

### **К концу обучения в 6 классе:**

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

### **К концу обучения в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации; называть и характеризовать виды графических моделей; выполнять и оформлять сборочный чертёж;  
владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;  
владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;  
уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

### **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 чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения; создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи. **К концу**

### **обучения в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);  
создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);  
оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

### **К концу обучения в 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 развёртку и соединять фрагменты макета;  
выполнять сборку деталей макета;  
разрабатывать графическую документацию; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

**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 гравёр и другие);  
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;  
презентовать изделие.

**К концу обучения в 9 классе:**

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

**Предметные результаты освоения содержания вариативного  
«Автоматизированные системы»**

**К концу обучения в 8–9 классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды; называть принципы управления технологическими процессами;  
характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи; осуществлять управление учебными техническими системами;  
конструировать автоматизированные системы;  
называть основные электрические устройства и их функции для автоматизированных систем;  
объяснять принцип сборки электрических схем;  
выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;  
определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;  
осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;  
разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;  
характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство» К****концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления животноводства;  
характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;  
описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;  
называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;  
оценивать условия содержания животных в различных условиях;  
владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;  
характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;  
характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;  
объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона; характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на создания  
региональном рынке труда.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство» К концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления растениеводства;  
описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;  
характеризовать виды и свойства почв данного региона;  
называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;  
классифицировать культурные растения по различным основаниям; называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства; называть опасные для человека дикорастущие растения;  
называть полезные для человека грибы;  
называть опасные для человека грибы;  
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;  
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов; характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве; получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства; характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

## **ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

### ***Личностные УУД:***

#### ***Выпускник научится:***

- Готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- Освоение национальных ценностей, традиций, культуры; • Освоение общекультурного наследия России • Экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях;
- Уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; • Позитивная моральная самооценка;
- Готовность и способность к участию дежурства в классе;
- Опыт принятия ответственного решения при выборе краткосрочного курса (предпрофессиональная проба);
- Готовность к выбору профильного образования;
- Выражение желания учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- Самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- Планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- Осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- Бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- Знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; • Готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства.

### ***Регулятивные УУД:***

#### ***Выпускник научится:***

- Целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- Планировать пути достижения целей; • Устанавливать целевые приоритеты;
- Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;



- Принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- Основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- Самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- Построению жизненных планов во временной перспективе;
- При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- Основам саморегуляции и в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- Осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- Адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- Основам саморегуляции и эмоциональных состояний;
- Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

**Коммуникативные УУД. Выпускник научится:**

- Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- Экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях;
- Уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- Позитивная моральная самооценка;
- Готовность и способность к участию дежурства в классе;
- Опыт принятия ответственного решения при выборе краткосрочного курса (предпрофессиональная проба);
- Готовность к выбору профильного образования;
- Выражение желания учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- Самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- Планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- Осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- Бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- Знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- Готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства.

### **Регулятивные УУД:**

#### **Выпускник научится:**

- Целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- Планировать пути достижения целей;

- Устанавливать целевые приоритеты;

- Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- Принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

- Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

- Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

- Основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- Самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- Построению жизненных планов во временной перспективе;

- При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

- Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- Основам саморегуляции и в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;

- Осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

- Адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

- Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

- Основам саморегуляции и эмоциональных состояний;

- Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

- Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

- Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;

- Владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками,

- Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- Работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- Основам коммуникативной рефлексии;

- Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

- Отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. Выпускник получит возможность научиться:

- Учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;

- Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- Понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- Продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- Брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- Оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- Осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- В процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- Вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- Следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- Устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- В совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей

**Познавательные УУД. Выпускник научится:** • Давать определение понятиям;

- Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- Определять основы реализации проектно-исследовательской деятельности;
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- Основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- Структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста; Выпускник получит возможность научиться:
- Ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- Самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- Делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

#### **Модуль «Производство и технологии» (8 часов) 5**

##### **КЛАСС**

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

#### **Модуль «Производство и технологии» (8 часов) 6**

##### **КЛАСС**

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

#### **Модуль «Производство и технологии» (8 часов) 7**

##### **КЛАСС**

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий. Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России. Цифровизация 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. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Современный транспорт и перспективы его развития.

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

##### **8 КЛАСС**

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

##### **9 КЛАСС**

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы. Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выработанного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизации предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

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

#### **5 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов) Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной. Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины. Народные промыслы по обработке древесины. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

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

#### **6 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов) Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла. Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

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

#### **7 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов) Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

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

#### **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.

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

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

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

#### **7 КЛАСС**

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными

системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота. Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».

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

##### **8 КЛАСС**

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

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

##### **9 КЛАСС**

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

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

##### **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 развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

#### **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 часов) 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 объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

##### **9 КЛАСС**

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

#### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов) 5**

##### **КЛАСС**

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



## **Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов) 6**

### **КЛАСС**

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

## **Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов) 7**

### **КЛАСС**

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

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

## **9 КЛАСС**

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

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

#### **8-9 КЛАССЫ**

Управление. Общие представления. Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления. Условия функционирования классической модели управления. Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия. Синергетические эффекты. Управление техническими системами. Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта. Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы. Реализация данных эффектов в технических системах. Управление системами в условиях неустойчивости. Современное производство. Виды роботов. Робот-манипулятор. Сменные модули манипулятора. Производственные линии. Информационное взаимодействие роботов. Производство 4.0. Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования. Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием. Элементная база автоматизированных систем. Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. Электрические приборы. Макетная плата. Соединение проводников. Электрическая цепь и электрическая схема. Резистор и диод. Потенциометр. Электроэнергетика. Способы получения и хранения электроэнергии. Энергетическая безопасность. Передача энергии на расстоянии. Электротехника. Датчики. Аналоговая и цифровая схемотехника. Микроконтроллеры. Фоторезистор. Сборка схем.

## **Модуль «Животноводство»**

### **7–8 КЛАССЫ**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации. Сельскохозяйственные животные. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. Производство животноводческих продуктов Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Использование цифровых технологий в животноводстве. Цифровая ферма: • автоматическое кормление животных; • автоматическая дойка; • уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. Профессии, связанные с деятельностью животновода Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8 КЛАССЫ**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия. Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника. Культурные растения и их классификация. Выращивание растений на школьном/приусадебном участке. Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация. Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности. Сохранение природной среды. Сельскохозяйственное производство Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация роботизация сельскохозяйственного производства: • анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации; • автоматизация тепличного хозяйства; • применение роботов-манипуляторов для уборки урожая; • внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков; • определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков; • использование БПЛА и др. Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты. Сельскохозяйственные профессии Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов  Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания	Характеристика основных видов деятельности ученика
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Вводный урок. Правила поведения в кабинете технологии	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих	<b>Аналитическая деятельность:</b> - характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; - анализировать виды моделей; - изучать способы моделирования; - знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. <b>Практическая деятельность:</b> выполнять
1.2	Технологии вокруг нас		<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		
1.3	Проектирование и проекты	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами. поддержка средствами разнообразной деятельности обучаю-	описание модели технического устройства <b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать машины и механизмы; - называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; - изучать кинематические схемы, условные обозначения. <b>Практическая деятельность:</b> - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и

1.4	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	щихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	механизмов.  <b>Аналитическая деятельность:</b> - конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; - разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; - предлагать варианты усовершенствования конструкций.  <b>Практическая деятельность:</b> выполнять эскиз несложного технического устройства или машины
Итого по разделу		4			

## Раздел 2. Компьютерная графика Черчение

2.1	Введение в графику и черчение	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров	<b>Аналитическая деятельность:</b> - 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.  <b>Практическая деятельность:</b> -выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений  <b>Аналитическая деятельность:</b> - изучать основы компьютерной гра-
-----	-------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>фики; - изучать графический редактор, основные инструменты;</p> <p>- изучать условные графические обозначения.</p> <p>Практическая деятельность: выполнять изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов</p>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать правила построения основных геометрических фигур;</li> <li>- называть инструменты графического редактора;</li> <li>- описывать действия инструментов графического редактора.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> создавать эскиз в графическом редакторе</p> <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать правила построения основных геометрических фигур;</li> <li>- называть инструменты графического редактора;</li> <li>- описывать действия инструментов графического редактора.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> создавать эскиз в графическом редакторе</p>
Итого по разделу		4			

Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</li> <li>- знакомиться с образцами тонко- листового металла, проволоки;</li> <li>- распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам;</li> <li>- знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов;</li> <li>- изучать свойства металлов и сплавов;</li> <li>- называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p> <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать понятие «разметка заготовок»;</li> <li>- различать особенности разметки заготовок из ме-</li> </ul>



					<p>талла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать последовательность контроля качества разметки; - описывать действия инструментов графического редактора;</li> <li>- перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки;</li> <li>- выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки;</li> <li>- выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла;</li> <li>- выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта</li> </ul> <p><b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с приёмами</li> </ul>
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>гибки за- готовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла;</li> <li>- выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</li> <li>- выполнять эскиз проектного изделия; - определять материалы, инструменты;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта</li> </ul>
3.2	Технологическая карта. Практикум.	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</li> <li>- знакомиться с приёмами гибки за- готовок в тисках</li> </ul>

				<p>просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров применения на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p>	<p>с применением оправок с инструментами для гибки.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла;</li> <li>- выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</li> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта</li> </ul>
3.3	Производство бумаги, история и современные технологии.	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования;</li> <li>- изучать и анализировать основные приёмы макетирования</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки;</li> <li>- выполнять сборку деталей макета</li> </ul>
3.4	Конструкционные материалы и их свойства	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с материа-</li> </ul>

					<p>лами и инструментами для бумажного макетирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать и анализировать основные приёмы макетирования;</li> <li>- оценивать качества макета. <b>Практическая деятельность:</b></li> <li>- осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки;</li> <li>- выполнять сборку деталей макета</li> </ul>
3.5	Организация рабочего места при работе с древесиной.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	<p><b>Аналитическая деятельность:</b>- знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать породы древесины для декоративных изделий;</li> <li>- Организация рабочего стола, необходимые инструменты.</li> </ul>
3.6	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>- выбирать породы древесины для декоративных изделий;</li> <li>- изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта</li> </ul>
3.7	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>- выбирать породы древесины для декоративных изделий; изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта</li> </ul>

					скую карту по выполнению проекта
3.8	Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка.	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>- выбирать породы древесины для декоративных изделий; изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта</li> </ul>
3.9	Народные промыслы по обработке древесины.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать варианты</li> </ul>



					рекламы творческого проекта; - защищать творческий проект
3.10	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров	<b>Практическая деятельность:</b> - разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; - защищать творческий проект
	<b>Итого по разделу</b>	16			

#### Раздел 4. Робототехника

4.1	Введение в робототехнику.  Робототехнический конструктор	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>  <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познава-	<b>Аналитическая деятельность:</b>  - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;
-----	----------------------------------------------------------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				тельной деятельности;	<p>- объяснять назначение транспортных систем повышенной проходимости;</p> <p>- объяснять назначение транспортных роботов.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> составлять характеристику транспортного робота.</p>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b>-планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>- собирать электронно-механические модели с элементами управления;</p> <p>- определять системы команд, необходимых для управления;</p> <p>- осуществлять управление собранной моделью.</p>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-программирование транспортного робота;</p> <p>- изучение интерфейса конкретного языка программирования;</p> <p>- изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>- собирать робота по схе-</p>

					ме; - программировать управление модулем транспортного робота
4.4	Программирование робота	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;	<b>Аналитическая деятельность:</b> - планировать оптимальные пути достижения поставленных целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; - соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата.  <b>Практическая деятельность:</b> программировать управление роботом наиболее оптимальным способом
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков.  <b>Практическая деятельность:</b> программировать работу датчика расстояния
4.6	Основы проектной деятельности	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общеприня-	<b>Аналитическая деятельность:</b>

				<p>тые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>	<p>- создавать перспективные проекты;</p> <p>- оценивать области применения технологий;</p> <p>- анализировать выбор команд для реализации движения робота с объездом препятствий. <b>Практическая деятельность:</b></p> <p>- организовывать проектную деятельность с использованием компьютерных средств и наборов электронных компонентов;</p> <p>- собирать робота по схеме;</p>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Итого по разделу</b>	10		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34		

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания	Характеристика основных видов деятельности ученика
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Модели и моделирование	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами. поддержка средствами раз-	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;</li> <li>- анализировать виды моделей;</li> <li>- изучать способы моделирования;</li> <li>- знакомиться со способами решения производственно-технологических задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>выполнять описание модели технического устройства</p>

				нообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать машины и механизмы;</li> <li>- называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</li> <li>- изучать кинематические схемы, условные обозначения.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов</li> </ul>
1.3	Техническое конструирование	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;</li> <li>- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;</li> <li>- предлагать варианты усовершенствования конструкций.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность: -</b></p>

					выполнять эскиз несложного технического устройства или машины
1.4	Перспективы развития технологий	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - характеризовать виды современных технологий; - определять перспективы развития разных технологий. <b>Практическая деятельность:</b> составлять перечень технологий, описывать их
<b>Итого по разделу</b>		<b>4</b>			

## Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение

2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.</p> <p>поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <p>- называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; - изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений;</p> <p>- анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений</p>
-----	---------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать основы компьютерной графики; - изучать графический редактор, основные инструменты;</li> <li>- изучать условные графические обозначения.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> - выполнять изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов</p>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;</li> <li>- называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции;</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений в графическом редакторе;</li> <li>- набирать и форматировать текст, создавать иллюстрации, чертежи.</li> </ul>



--	--	--	--	--	--

	Итого по разделу	4
--	------------------	---

### Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов

3.1	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;  <b>Практическая деятельность:</b> исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	
3.2	Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	<b>Аналитическая деятельность:</b> - распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам; - знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; - изучать свойства металлов и сплавов;
3.3	Народные промыслы по обработке металла.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать разные виды народных промыслов;

			<a href="#">u/</a>	сти обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	мыслов по обработке металлов.
3.4	Технологии обработки конструкционных материалов	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a> <a href="#">u/</a>	педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;
3.5	Слесарный верстак.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a> <a href="#">u/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать принцип работы слесарного верстака; - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки и как его применять в работе с верстаком;
3.6	Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a> <a href="#">u/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - 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.

					<b>Практическая деятельность:</b> - выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки;
3.7	Способы обработки тонколистового металла	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - 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.
					<b>Практическая деятельность:</b> - выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования
3.8	Технологии изготовления изделий из металла	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - характеризовать типы заклёпок и их назначение; - изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках;
					- характеризовать понятие «фальцевый шов»; - изучать приёмы получения фальцевых швов. <b>Практическая деятельность:</b> - соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой; .

3.9	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество изделия из металла;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности</li> </ul> <b>Практическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>- оформлять паспорт проекта</li> </ul>
3.10	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <b>Практическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать варианты рекламы творческого проекта;</li> <li>- защищать творческий проект</li> </ul>
3.11	Технологии обработки пищевых продуктов	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</li> <li>- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;</li> <li>- называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста;</li> <li>- изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки.</li> </ul> <b>Практическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы командного проекта;</li> <li>- выполнять обоснование проекта</li> </ul>
Итого по разделу		16			

#### Раздел 4. Робототехника

4.1	Мобильная робототехника	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации;</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть виды роботов;</li> <li>- описывать назначение транспортных роботов;</li> <li>- классифицировать конструкции транспортных роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</li> <li>- объяснять назначение транспортных систем повышенной проходимости;</li> <li>- объяснять назначение транспортных роботов.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> составлять характеристику транспортного робота</p>
-----	-------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2	Роботы: конструирование и управление	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.moskva.ru/">https://uchebnik.moskva.ru/</a>	поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.  поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение педагогическими работниками детских инициатив, проектов, самостоятельности, самоорганизации в соответствии с их интересами.	<b>Аналитическая деятельность:</b> - планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.  <b>Практическая деятельность:</b> - собирать электронно-механические модели с элементами управления; - определять системы команд, необходимых для управления; - осуществлять управление собранной моделью
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.moskva.ru/">https://uchebnik.moskva.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков. <b>Практическая деятельность:</b> программировать работу датчика расстояния
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.moskva.ru/">https://uchebnik.moskva.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - планировать оптимальные пути достижения поставленных целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; - соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата. <b>Практическая деятельность:</b> программировать управление роботом наиболее оптимальным способом
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.moskva.ru/">https://uchebnik.moskva.ru/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <b>Практическая деятельность:</b> - собирать робота по схеме;

					- программировать управление моделью транспортного робота
4.6	Основы проектной деятельности	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать перспективные проекты;</li> <li>- оценивать области применения технологий;</li> <li>- анализировать выбор команд для реализации движения робота с объездом препятствий.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проектную деятельность с использованием компьютерных средств и наборов электронных компонентов;</li> <li>- собирать робота по схеме;</li> </ul>
<b>Итого по разделу</b>		10			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			



# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов  Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания	Характеристика основных видов деятельности уче- ника
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Современные сферы развития про- изводства и технологий	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучаю- щихся в интересную и полезную для них дея- тельность, которая дает им возможность удо- влетворения познава- тельных интересов, самореализации, разви- тия способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися- интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную моти- вацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной дея- тельности обучающих- ся с выраженной ли- дерской позицией, воз- можность ее реализа- ции; поощрение	<b>Аналитическая деятельность:</b> - знакомиться с развитием совре- менных техноло- гий; - приводить приме- ры технологий, оказавших влияние на современную науку; - называть источ- ники развития тех- нологий; - характеризовать виды ресурсов, ме- сто ресурсов в про- ектировании и реа- лизации техноло- гического процес- са; - изучать при- меры эстетичных про- мышленных изделий; - называть и харак- теризовать на- род- ные промыслы и ремёсла Рос- сии.

					Практическая деятельность: описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору)
1.2	Цифровизация производства	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры развития технологий;</li> <li>- называть производства и производственные процессы;</li> <li>- называть современные и перспективные технологии;</li> <li>- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;</li> <li>- называть проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> описывать</p>

					технологии многократного использования материалов, безотходного производства, управления производством
1.3	Современные и перспективные технологии	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с образцами изделий из композитных материалов и изделий с защитными и декоративными покрытиями; различать этапы технологического процесса получения деталей из порошков;</li> <li>- различать современные многофункциональные материалы;</li> <li>- приводить произвольные примеры применения перспективных материалов в технике и в быту; - характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами.</li> </ul>
1.4	Современный транспорт. История развития транспорта	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них дея-	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать</li> </ul>

				<p>тельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p>факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> исследовать состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)</p>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Конструкторская документация	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать понятие «конструкторская документация»;</li> <li>- изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- различать конструктивные эле-</li> </ul>

				познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	менты деталей.  <b>Практическая деятельность:</b> читать сборочные чертежи.
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	<b>Аналитическая деятельность:</b> - знакомиться с САПР; - изучать типы документов; - изучать приёмы работы в САПР.  <b>Практическая деятельность:</b> - создавать новый документ и сохранять его в папку; - устанавливать заданные формат и ориентацию листа; - заполнять основную надпись
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность,	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть и харак-

				<p>которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p>теризовать виды, свойства и назначение моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть виды макетов и их назначение;</li> <li>- изучать материалы и инструменты для макетирования.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> выполнять эскиз макета</p>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать виды макетов, - определять размеры макета, материалы и инструменты.</li> </ul> <p>Практическая деятельность: разрабатывать графическую документацию</p>
3.3	Программа для редактирования гото-	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся	<b>Аналитическая</b>

	вых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета			<p>в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать интерфейс программы;</li> <li>- знакомиться с инструментами программы.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- редактировать готовые модели в программе;</li> </ul>
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: ин-</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного</li> </ul>

				<p>теллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p>изделия.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</li> <li>- выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта</li> </ul>
4.2	Обработка металлов	1	<p><a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a></p>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать технологии обработки металлов;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- анализировать технологии выполнения изделия.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проектное изделие по технологической</li> </ul>



					карте; - организовать рабочее место; - выполнять уборку рабочего места
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть пластмассы и другие современные материалы; - анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; - определять материалы, инструменты; - анализировать технологии выполнения изделия. <b>Практическая деятельность:</b> - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; - выполнять проектное изделие по технологической карте; - организовать рабочее место; - выполнять уборку

					рабочего места
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>- предъявлять проектное изделие</li> </ul>
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свежесть мяса органолептически методами;</li> <li>- изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять качество термической обработки блюд из мяса.</li> </ul> <p><b>Практическая де-</b></p>

				<p>средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>ятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять качество мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- выполнять проект по разработанным этапам</li> </ul>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Итого по разделу		10			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	Аналитическая деятельность: - характеризовать назначение промышленных роботов; - классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; - формулировать преимущества промышленных роботов; - объяснятьназначение бытовых роботов; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их

					<p>функциональным возможностям, приспособляемость и к внешним условиям и др.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать (составлять) схему сборки модели роботов;</li> <li>- конструировать модели бытовых и промышленных роботов</li> </ul>
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать готовые программы;</li> <li>- выделять этапы решения задачи.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</li> <li>- использовать разобранные алгоритмы для реализации конкретным исполнителем- роботом.</li> </ul>
5.3	Алгоритмизация и	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Вовлечение обучающихся	<b>Аналитическая де-</b>

	программирование роботов		<a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>ятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать готовые программы;</li> <li>- выделять этапы решения задачи.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных</p>
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятель-</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение модели;</li> <li>- называть основные свойства моделей;</li> <li>- называть назначение моделей;</li> <li>- определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p>

				ности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	- преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую; - программировать управление собранными моделями в среде Arduino IDE
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	<b>Аналитическая деятельность:</b> называть виды проектов. <b>Практическая деятельность:</b> - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - определять этапы проектной деятельности; - определять проблему, цель, ставить задачи; - анализировать ресурсы; - реализовывать проект
Итого по разделу		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания	Характеристика основных видов деятельности уче- ника
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Управление производством и технологии	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучаю- щихся в интересную и полезную для них дея- тельность, которая дает им возможность удо- влетворения познава- тельных интересов, са- мореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися- интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную моти- вацию обучающихся;	<b>Аналитическая деятельность:</b> - знакомиться с принципами управ- ления; - находить и изу- чать информацию о циклах технологи- ческого и экономи- ческого развития России, закономер- ностях такого раз- вития.  <b>Практическая де- ятельность:</b> со- ставлять интеллек- т карту «Управление со- временным произ- водством»

1.2	Производство и его виды	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Поддержка средствами разнообразной деятельно-	<b>Аналитическая деятельность:</b>
-----	-------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------

			<a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	сти обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;</li> <li>- называть и характеризовать биотехнологии, их применение;</li> <li>- различать современные технологии обработки материалов.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;</li> <li>- определять проблему, анализировать потребности в продукте</li> </ul>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать понятия «рынок труда», «трудо-</li> </ul>

					<p>ресурсы»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рынок труда региона;</li> <li>- анализировать компетенции, востребованные современными работода-</li> </ul>
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



					<p>телями.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы командного проекта;</li> <li>- выполнять обоснование проекта</li> </ul>
Итого по разделу		5			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	<p>Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР.</p> <p>Создание трехмерной модели в САПР</p>	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-</li> </ul>

				<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка</p>	<p>моделей.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D- моделей.</li> </ul>
2.2	<p>Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели</p>	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b> изучать приёмы создания,</p>

				лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение	редактирования и трансформации графических объектов. <b>Практическая деятельность:</b> использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая	<b>Аналитическая деятельность:</b> - изучать терминологию 3D-печати, 3D-

				<p>дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с</p>	<p>сканирования;</p> <p>- изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей;</p> <p>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати</p>
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					3D-моделей
3.2	Прототипирование	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p>выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D- сканирования;</li> <li>- проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D- сканера.</li> </ul>

3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D- сканирования;</li> <li>- проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D- сканера.</li> </ul>
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D- сканера;</li> <li>- называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик, соответствующий поставленной задаче.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b> использовать инструменты программного обеспечения для</p>

					печати 3D-моделей
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>		<b>Аналитическая деятельность:</b> - называть профессии, связанные с использованием прототипов; - анализировать результаты проектной деятельности.  <b>Практическая деятельность:</b> защищать творческий проект
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Автоматизация производства	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных	<b>Аналитическая деятельность:</b> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть

				интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке ин-	основные элементы общей схемы управления; - формулировать
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

				<p>терактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации;</p>	<p>условия реализации общей схемы управления;</p> <p>- приводить примеры обратной связи в технических устройствах.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> называть основные принципы теории автоматического управления и регулирования</p>
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	поощрение	<p><b>Аналитическая деятельность:</b> анализировать различные каналы связи для управления роботом.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> разрабатывать</p>

					<p>программы для мобильного приложения, позволяющие осуществлять беспроводное управление роботом</p>
4.3	Подводные робототехнические системы	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>		<p><b>Аналитическая деятельность:</b> анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от</p>

				<p>поставленных задач.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b> разрабатывать программы для управления датчиком расстояния в зависимости от поставленной задачи.</p>
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b> анализировать результаты проектной</p>

				<p>деятельности.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>- использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</li> </ul>
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>- анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> <li>- анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам.</li> </ul>

4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/">https://uchebnik.mos.ru/</a>	<b>Практическая деятельность:</b> - конструировать и моделировать робототехнические системы; - уметь осуществлять робототехнические проекты; - презентовать изделие
Итого по разделу		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов  Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r.u/">https://uchebnik.mos.r.u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных
1.2	Моделирование экономической деятельности	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r.u/">https://uchebnik.mos.r.u/</a>	интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;
1.3	Технологическое предпринимательство	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r.u/">https://uchebnik.mos.r.u/</a>	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение
Итого по разделу		5		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>				
2.1	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r.u/">https://uchebnik.mos.r.u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах;
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r.u/">https://uchebnik.mos.r.u/</a>	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих



				познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>				
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность удовлетворения познавательных
3.2	Основы проектной деятельности	3	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение
Итого по разделу		11		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	Вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая дает им возможность
4.2	Система «Интернет вещей»	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	удовлетворения познавательных интересов, самореализации, развития способностей в разных сферах; Применение на уроке интерактивных
4.3	Промышленный Интернет вещей	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих

			<a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	познавательную мотивацию обучающихся; Поддержка средствами разнообразной деятельности обучающихся с выраженной лидерской позицией, возможность ее реализации; поощрение
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	
4.5	Основы проектной деятельности	5	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	
4.6	Современные профессии	2	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchebnik.mos.r u/">https://uchebnik.mos.r u/</a>	
Итого по разделу		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

