

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Лицей №13**

**Петрозаводского городского округа**

«Утверждено»

Приказом № 266 от 30.08.2024г.

**Рабочая программа по учебному курсу «Техническое  
проектирование»**

**основного общего образования**

(5-9 класс)

срок реализации 5 лет

**Разработчики:**

**Ильина Н.В., учитель технологии,  
руководитель МО учителей технологии и  
искусства**

Согласована  
на заседании НМС  
протокол № 1 от 28.08.2024г.

Принята на педагогическом совете  
протокол № 1 от 29.08.2024 г.

2024г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Программа по учебному предмету «Технологическое проектирование» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Технологическое проектирование» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

**Задачами учебного предмета «Технологическое проектирование» являются:**

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

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

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

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

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

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

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Технологическое проектирование»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Технологическое проектирование» построена по модульному принципу. Модульная программа по учебному предмету «Технологическое проектирование» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных

образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

## **МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

### **Модуль «Введение»**

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

Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

### **Модуль «Техническое конструирование»**

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий конструирования технических систем. Модуль организован через практическую деятельность по конструированию и испытанию моделей механизмов, машин и энергетических систем.

### **Модуль «Инженерная графика»**

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

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

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

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

Модуль «Автоматизированные системы» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов и «умных»

электронных систем интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем.

### **Модуль «3D-моделирование»**

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

В программе по учебному предмету «Технологическое проектирование» осуществляется реализация межпредметных связей:

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

с физикой и информатикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Автоматизированные системы», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Техническое конструирование»;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Инженерная графика».

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Технологическое проектирование" – 170 часов: в 5 классе – 34 часов (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часов (1 часа в неделю), в 7 классе – 34 часов (1 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Модуль «Введение»**

#### **5 класс**

Введение в предмет. История инженерии  
Крупнейшие инженерные изобретения  
Крупнейшие техногенные катастрофы  
Инженерные задачи настоящего и будущего

#### **6 класс**

Введение. Технологические уклады  
Наука и технологии  
Инженерные профессии

#### **7 класс**

Цифровая инженерия  
ТРИЗ (метод морфологического ящика, метод фокальных объектов)

#### **8 класс**

Перспективы развития технологий в России и мире  
ТРИЗ (метод контрольных вопросов, инверсия)

#### **9 класс**

Индивидуальный проект. Проблема проекта  
ТРИЗ (метод контрольных вопросов) в поиске идей проекта

### **Модуль «Инженерная графика»**

#### **5 класс**

Правила черчения.  
Черчение плоских деталей.  
Черчение сопряжений.  
Черчение геометрических фигур.  
Черчение разверток.

#### **6 класс**

Чертеж трех видов деталей.  
Чертеж сборных моделей.  
Проектирование 2Д-объектов в графических редакторах (Inskape, Corel, Компас-3Д). Знакомство с интерфейсом графического редактора.  
Практическая работа "Проектирование кулона". Практическая работа "Проектирование сборной модели из фанеры для лазерной резки".

## **7 класс**

Создание чертежей в САПР. Создание чертежа разработанной 3Д-модели в САПР.

Проектная деятельность. Создание авторского изделия в САПР. Проектная документация к изделию.

## **8 класс**

Проектирование мебели в САПР. Виды и конструкция мебели. Проектирование стула. Проектирование стола. Проектирование шкафа.

Проектная деятельность. Создание авторского изделия мебели в САПР. Проектная документация к изделию.

Проектирование изделий в САПР для ЧПУ-техники. Разработка набора для творчества в САПР.

## **Модуль «3D-моделирование»**

### **5 класс**

История моделирования.

Моделирование упаковки из бумаги.

3д-моделирование интерьера кухни в САПР.

Макетирование. Макетирование трехмерных изделий из бумаги.

ТРИЗ в промышленном дизайне. Мозговой штурм. Ассоциативные связи.

### **6 класс**

3д-моделирование в промышленном дизайне. Сферы применения 3д-моделирования. ЧПУ-техника. Знакомство с интерфейсом САПР дизайне.

Создание фигур методом соединения и вырезания геометрических фигур. Практическое задание "Брелок". Практическое задание "Модель цветочного горшка".

ТРИЗ в промышленном дизайне. Метод синектики.

### **7 класс**

Проектирование 3д-моделей в САПР. Изучение интерфейса САПР "Компас 3Д". Создание моделей деталей в САПР. Создание изделий из нескольких деталей.

### **9 класс**

Архитектурное проектирование. Великие архитектурные сооружения.  
Анализ конструкции строительных сооружений (по выбору).  
Разработка макета строительного сооружения по образцу.  
Разработка проекта здания по техническому заданию.  
Строительные чертежи в САПР.

## **Модуль «Техническое конструирование»**

### **5 класс**

Простые механизмы. Балки, опоры, шарниры, штифты и т.п. Колесо и ось.  
Наклонная плоскость. Клин. Подвижные и неподвижные соединения. Башня,  
ножничный механизм. Рычаг (практическая работа «весы», «катапульта» ).  
Блок (практическая работа «кран», «удочка»). Винт (практическая работа  
«летающая вертушка» ).

Передаточные механизмы. Ременные и цепные передачи. Зубчатые передачи  
(практическая работа «миксер» ). Червячные передачи. Зубчатая рейка.  
Кулачковый механизм. Храповый механизм (практическое задание «часы-  
ходики» ). Практическое задание "Конструирование аттракциона".

### **6 класс**

Технические устройства. Механические системы и двигатели.

Передаточные механизмы. Передаточное число. Волчок. Угловые зубчатые  
передачи. Мельница. Зубчатые передачи. Одометр. Червячные передачи.  
Зубчатая рейка. Подъемный механизм. Кривошипно-шатунный и ползунный  
механизмы. Устройство швейной машины. Инерционные машины.  
Авиамоделирование (воздушный змей, парашют, планер).

### **7 класс**

Механизмы Чебышева.

Авиамоделирование. Изготовление планера.

Пневматические и гидравлические системы. Пневматические и  
гидравлические системы (примеры устройств).

Пневматические и гидравлические системы. Сборка механизмов с  
пневматическими системами.

Гусеничные машины. Сборка машин на гусеничном ходу.

### **8 класс**

Инженерия энергетических систем. Двигатель внутреннего сгорания.  
Электрические двигатели. Реактивные двигатели. Энергетические системы.



Альтернативная энергетика. Виды альтернативной энергетике. Лабораторно-практическая работа «Принцип работы гелиоэнергетики». Решение кейсов по альтернативной энергетике. Творческий проект «Макет лодки на альтернативной энергетике».

## **Модуль «Автоматизированные системы»**

### **7 класс**

Автоматизированные системы в быту и на производстве

Основы электротехники. Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение компонентов цепи. Знакомство с электронными компонентами. Сборка схемы гирлянды. Сборка схемы коридорного освещения.

Макетная плата. Знакомство с макетной платой.

Схемы с микроконтроллером. Знакомство с микроконтроллером. Сборка простых схем с микроконтроллером.

Программирование роботов с датчиками. Роботы с датчиками света. Роботы с датчиками расстояния.

### **8 класс**

Программирование микроконтроллеров. Простые схемы с микроконтроллером. Знакомство со средой программирования микроконтроллеров. Датчики и схемы с датчиками. Программирование микроконтроллеров.

Проектная деятельность. Практическое задание "Разработка устройства по техническому заданию".

### **9 класс**

Умные системы. Система "Умный дом". Система "Умная теплица". Система "Умный город". Умный транспорт.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Технологическое проектирование» 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 четвёртой промышленной революции;

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

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

**3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

**4) ценности научного познания и практической деятельности:**

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

**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 программы по учебному предмету «Технологическое проектирование» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

##### **Базовые проектные действия:**

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

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

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;  
формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;  
оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;  
опытным путём изучать свойства различных материалов;  
овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;  
строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;  
уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  
уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;  
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

#### **Работа с информацией:**

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

#### **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.

### **Умение принятия себя и других:**

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

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

#### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

### **Предметные результаты освоения содержания модуля «Введение»**

#### **К концу обучения в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

объяснять понятия «инженерия», «инженер»;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

называть основные факты из истории развития технологий и инженерного дела, крупнейшие инженерные изобретения и техногенные катастрофы;

называть инженерные задачи настоящего и будущего;

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

#### **К концу обучения в 6 классе:**

называть и характеризовать технологические уклады;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать связь науки и технологий;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

называть и характеризовать специфику цифровых технологий и автоматизированных систем и профессий, связанных с ними;

овладеть методами ТРИЗ (метод морфологического ящика, метод фокальных объектов);

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна и креативных индустрий.

#### **К концу обучения в 8 классе:**

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

овладеть методами ТРИЗ (метод инверсии и гирлянд ассоциаций).

#### **К концу обучения в 9 классе:**

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;

овладеть методами ТРИЗ (метод контрольных вопросов) в поиске идей проекта.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «Инженерная графика»**

### **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);

выполнять чертежное построение различных геометрических фигур;

выполнять чертежные сопряжения линий;

выполнять чертежи разверток простых изделий.

### **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;

выполнять чертежи трех видов детали, измерять деталь штангенциркулем и переносить на чертёж;

читать чертежи сборных моделей, разрабатывать чертежи плоских деталей сборной модели;

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

### **К концу обучения в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж в САПР;

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;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием 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 виды мебели, понимать конструктивные особенности разных видов мебели;

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

**Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование»**

**К концу обучения в 5 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;

выполнять проект интерьера кухни в САПР;

применять методы ТРИЗ при проектировании изделий «мозговой штурм», «метод ассоциаций».



**К концу обучения в 6 классе:**

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

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;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

Применять методы ТРИЗ (метод синектики) при проектировании моделей.

**К концу обучения в 7 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;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать виды архитектурных сооружений в исторической ретроспективе;

анализировать конструкций строительных сооружений;

разрабатывать простые макеты и 3D-модели строительных сооружений посредством САПР;

разрабатывать простые модели строительных сооружений по техническому заданию.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Техническое конструирование»**

**К концу обучения в 5 классе:**

характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

называть и характеризовать машины и механизмы;  
выполнять операции по сборке конструктивных элементов при конструировании моделей машин и механизмов;  
называть детали машин (балки, блоки, винты, колеса, зубчатые колеса, червяк, штифты, шкивы, кулачки, храповики, зубчатая рейка);  
характеризовать простые механизмы (рычаг, зубчатые колеса и передачи, ременные и цепные передачи, червячные передачи, прямая передача, кулачковый и храповый механизм);  
применять знания простых механизмов при конструировании моделей машин.

**К окончанию обучения в 6 классе:**

характеризовать механические системы и виды двигателей;  
названные народные промыслы по обработке металла;  
рассчитывать передаточное число в механических передачах;  
применять знания о передаточных механизмах в конструировании технических устройств;  
характеризовать устройство и функции кривошивно-шатунного механизма и подъемного реечного механизма;  
характеризовать устройство инерционных машин;  
иметь простейшие представления об авиамоделировании;  
изготавливать простейшие авиамодели (воздушный змей, планер, парашют).

**К окончанию обучения в 7 классе:**

характеризовать механизмы Чебышева;  
изготавливать планер и анализировать его аэродинамические характеристики;  
характеризовать пневматические и гидравлические системы;  
собирать пневматические и гидравлические системы в конструкциях механизмов и машин;  
характеризовать устройство машин на гусеничном ходу, собирать модели машин на гусеничном ходу;

**К окончанию обучения в 8 классе:**

характеризовать разные виды энергетических систем;  
характеризовать виды двигателей (ДВС, электродвигатель, реактивный двигатель);  
характеризовать виды энергетики, в том числе, альтернативной энергетики;  
применять знания принципов работы двигателей и принципов работы энергетических систем в проектировании моделей машин.

**Предмет результатов освоения содержания модуля «Автоматизированные устройства»**

**К окончанию обучения в 7 классе:**

характеризовать автоматизированные системы в быту и на производстве, понимать их роль;

характеризовать электрический ток, знать закон Ома;

получить опыт сборки простейших электрических цепей;

уметь читать и создавать условные обозначения электронных компонентов и схемы электрических цепей;

характеризовать электронные компоненты цепи (светодиоды, источники тока, выключатели и кнопки, датчики света и расстояния);

получить опыт сборки схем электрических цепей (схема гирлянды, схема коридорного освещения, схема автоматизированного включения освещения)

применять навыки сборки схем на макетной плате;

получить опыт сборки электрических цепей с микроконтроллером.

**К окончанию обучения в 8 классе:**

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

объяснить принцип сборки электрических схем;

получить опыт программирования микроконтроллеров;

собирать электронные устройства с датчиками;

определение результата работы данной схемы при использовании различных элементов;

проектировать электронные устройства по техническому заданию.

**К окончанию обучения в 9 классе:**

характеризовать различные виды «умных» систем, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действия автоматизированных устройств и роботов в зависимости от задач проекта;

изучать автоматизированные системы, совершенствовать устройства, проблемы и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, родственных связей с робототехникой и радиоэлектроникой;

характеризовать современные технологии в управлении автоматическими и роботизированными реакциями (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать область их применения;

охарактеризовать принципы работы систем интернет вещей; сфера применения системы интернет-вещей в промышленности и быту;

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

изучить программирование автоматических систем на основе использования программируемых логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленные на эффективное управление процессами на производстве и в быту.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом рабочей программы воспитания
<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Введение в предмет. История инженерии	1		- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
1.2	Крупнейшие инженерные изобретения	1		
1.3	Крупнейшие техногенные катастрофы	1		
1.4	Инженерные задачи настоящего и будущего	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 2. Техническое конструирование</b>				
2.1	Простые механизмы и устройства	12	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		12		
<b>Раздел 3. Инженерная графика</b>				

3.1	Правила черчения	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	<p>- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</p>
3.2	Черчение плоских деталей	2		
3.3	Черчение геометрических фигур	2		
3.4	Черчение сопряжений	2		
3.5	Черчение разверток	1		
Итого по разделу		8		
<b>Раздел 4. 3Д-моделирование</b>				
4.1	История моделирования	1		
4.2	Моделирование упаковки из бумаги	2		
4.3	3д-моделирование интерьера кухни в САПР	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
4.4	Макетирование	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
4.5	ТРИЗ в промдизайне. Мозговой штурм.	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

	Ассоциативные связи			интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
--	---------------------	--	--	--

				<p>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией,</p>
--	--	--	--	---



				аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Итого по разделу		19		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом рабочей программы воспитания
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Введение. Технологические уклады	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a> *	- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их
1.2	Наука и технологии	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
1.3	Инженерные профессии	1		
Итого по разделу		3		
<b>Раздел 2. Техническое конструирование</b>				

2.1	Технические устройства	13	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	<p>познавательной деятельности;</p> <p>- побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения,</p>
Итого по разделу		13		
<b>Раздел 3. Инженерная графика</b>				
3.1	Чертеж трех видов деталей.	4	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
3.2	Чертеж сборных моделей.	3	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
3.3	Проектирование 2Д-объектов в графических редакторах	6	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		13		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	3Д-моделирование в промышленном дизайне	4	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
4.2	ТРИЗ в промышленном дизайне (Синектика)	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

				<p>проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию</p>
--	--	--	--	--

				<p>позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li><li>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим</li></ul>
--	--	--	--	---

				идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Итого по разделу		5		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом рабочей программы воспитания
<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Цифровая инженерия	1		- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих
1.2	ТРИЗ (метод морфологического ящика, метод	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

	фокальных объектов)			<p>позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>- побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
Итого по разделу		3		
<b>Раздел 2. Техническое конструирование</b>				
2.1	Механизмы Чебышева	2		
2.2	Авиамоделирование	2		
2.3	Пневматические и гидравлические системы	3		
2.4	Гусеничные машины	2		
Итого по разделу		9		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование</b>				
3.1	Проектирование 3д-моделей в САПР	5	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		5		
<b>Раздел 4. Инженерная графика</b>				
4.1	Создание чертежей в САПР	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

4.2	Проектная деятельность	3	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	<p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат</p>
Итого по разделу		5		
<b>Раздел 5. Автоматизированные системы</b>				
5.1	Автоматизированные системы в быту и на производстве	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
5.2	Основы электротехники	3		
5.3	Макетная плата	1		
5.4	Схемы с микроконтроллером	3		
5.5	Программирование роботов с датчиками	4		

				<p>учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</li><li>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li><li>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам</li></ul>
--	--	--	--	---



				возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	Итого по разделу	12		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые)	С учетом рабочей программы воспитания
-------	---------------------------------------	-------	------------------------	---------------------------------------

			<b>образовательные ресурсы</b>	
<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Перспективы развития технологий в России и мире	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a> *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>- побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке</li> </ul>
1.2	ТРИЗ. Метод инверсии и гирлянд ассоциаций	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		2		
<b>Раздел 2. Техническое конструирование</b>				
2.1	Инженерия энергетических систем	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
2.2	Альтернативная энергетика	7	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		9		
<b>Раздел 3. Инженерная графика</b>				
3.1	Проектирование мебели в САПР	7	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
3.2	Проектная деятельность	4	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

3.3	Проектирование изделий в САПР для ЧПУ-техники	2	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	<p>социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в</p>
Итого по разделу		13		
<b>Раздел 4. Автоматизированные системы</b>				
4.1	Программирование микроконтроллера в	7	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
4.2	Проектная деятельность	3	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	

				<p>театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</li><li>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li></ul>
--	--	--	--	---

				<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
Итого по разделу	10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом рабочей программы воспитания
<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Индивидуальный проект. Проблема проекта	1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a> *	- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
1.2	ТРИЗ (метод контрольных вопросов) в поиске идей проекта	2		
Итого по разделу		3		
<b>Раздел 2. 3Д-моделирование</b>				
2.1	Архитектурное проектирование. Великие архитектурные сооружения	2		
2.2	Анализ конструкции строительных сооружений (по выбору)	2		
2.3	Разработка макета строительного сооружения по образцу	6		
2.4	Разработка проекта здания по техническому заданию	4		
2.5	Строительные чертежи в САПР	2		

Итого по разделу		16		
<b>Раздел 3. Автоматизированные системы</b>				
3.1	Умные системы	15	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	<p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>

				<p>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
Итого по разделу	15			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		0	

\*<https://myschool.edu.ru/> ФГАО ДПО «Академия минпросвещения России». Уроки по учебному предмету «Технология» Технология 5-9 классы

### Оценочный инструментарий

Для выставления объективных отметок используются следующие формы



контроля:

Текущий контроль (осуществляется учителями на протяжении всего учебного года и осуществляет проверку знаний и умений обучающихся в соответствии с учебной программой);

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета.

Текущая оценка может быть формирующей (поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, включающей его в самостоятельную оценочную деятельность) и диагностической, способствующей выявлению и осознанию педагогическим работником и обучающимся существующих проблем в обучении.

Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты. В текущей оценке используются различные формы и методы проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, индивидуальные и групповые формы, само- и взаимооценка, рефлексия, листы продвижения и другие) с учётом особенностей учебного предмета.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебного процесса.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения тематических планируемых результатов по учебному предмету. Чаще всего тематическая оценка осуществляется через творческий проект по определенной теме или модулю.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне основного общего образования и проводится в конце каждой четверти и в конце учебного года по изучаемому предмету. Промежуточная аттестация проводится на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ и фиксируется в электронном дневнике.

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.58) и «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» в МОУ «Лицей №13».

Планируемые результаты освоения программы основного образования по данному учебному курсу представляют собой систему личностно-ориентированных целей образования, показателей их достижения и моделей инструментария.

Объектом оценки предметных результатов является: способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. В систему оценки предметных результатов входят:

- Опорные знания, включающие в себя: ключевые понятия, правила, факты, методы, понятийный аппарат.
- Предметные действия.

Цель оценки предметных результатов - оценивание, как достигаемых образовательных результатов, так и процесса их формирования, а также оценивание осознанности каждым обучающимся особенностей развития своего собственного процесса обучения.

Система оценивания строится на основе следующих принципов:

- Оценивание является постоянным процессом. В зависимости от этапа обучения используется диагностическое (стартовое, текущее) и срезовое (тематическое, промежуточное, рубежное, итоговое) оценивание.
- Оценивание может быть только критериальным. Основными критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям.
- Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика, но не его личные качества.
- Оценивать можно только то, чему учат.
- Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам, и учащимся.
- Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке.

При пятибалльной системе оценивания на всех уровнях обучения применяются следующие общедидактические критерии:

Отметка «**5 (отлично)**» ставится в случае:

знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема образовательной программы, реализованной за оцениваемый период;

умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;

отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного

материала, при устных ответах, устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов педагога;

соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «**4 (хорошо)**» ставится в случае:

знания всего изученного материала;

умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;

наличия незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «**3 (удовлетворительно)**» ставится в случае:

знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи учителя;

умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;

наличия 1–2 грубых ошибок, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала;

незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «**2 (неудовлетворительно)**» ставится в случае:

знания и усвоения учебного материала на уровне ниже минимальных требований программы;

отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала;

значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

### **Критерии оценивания практических работ по Техническому проектированию**

Отметка «5»

- Тщательно спланирован труд и рационально организовано рабочее место;

- задание выполнено качественно, без нарушения соответствующей технологии;
- правильно выполнялись приемы труда, самостоятельно и творчески выполнялась работа;
- полностью соблюдались правила техники безопасности.

#### Отметка «4»

- Допущены незначительные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- задание выполнено с небольшими отклонениями (в пределах нормы) от соответствующей технологии изготовления;
- в основном правильно выполняются приемы труда;
- работа выполнялась самостоятельно;
- норма времени выполнена или недовыполнена 10-15 %;
- полностью соблюдались правила техники безопасности.

#### Отметка «3»

- Имеют место недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- задание выполнено с серьезными замечаниями по соответствующей технологии изготовления;
- отдельные приемы труда выполнялись неправильно;
- самостоятельность в работе была низкой;
- норма времени недовыполнена на 15-20 %;
- не полностью соблюдались правила техники безопасности.

#### Отметка «2»

- Имеют место существенные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- неправильно выполнялись многие приемы труда;
- самостоятельность в работе почти отсутствовала;
- норма времени недовыполнена на 20-30 %;
- не соблюдались многие правила техники безопасности.

### **Устный ответ**

*Отметка «5» ставится, если учащийся:*

- полностью усвоил учебный материал;

- умеет изложить учебный материал своими словами;
- самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

*Отметка «4» ставится, если учащийся:*

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

*Отметка «3» ставится, если учащийся:*

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

*Отметка «2» ставится, если учащийся:*

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

