

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования и науки Липецкой области**  
**Департамент образования администрации города Липецка**  
**МБОУ СОШ №50 г. Липецка**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ СОШ №  
50 г. Липецка

---

Е.А. Таракановский  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Черчение»**  
для обучающихся 10-11 классов

**Липецк 2023**

# **I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **10 класс**

### **Техника выполнения чертежей и правила их оформления.**

Чертежные инструменты, материалы и принадлежности. Организация рабочего места. Правила оформления чертежей. Понятие о стандартах ЕСКД. Форматы. Основная надпись чертежа. Линии. Шрифты чертежные. Размеры. Масштабы

**Чертежи в системе прямоугольных проекций.** Прямоугольное проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование на несколько плоскостей проекций. Правила расположения видов. Местные виды. Расположение видов на чертеже. Последовательность построения видов на чертеже детали. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Аксонометрические проекции. Получение аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции плоских фигур. Построение аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции плоскогранных предметов.

Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Фронтальная диметрическая проекция. Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Изометрическая проекция. Технический рисунок

**Чтение и выполнение чертежей.** Анализ геометрической формы предмета. Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел. Проецирование куба и прямоугольного параллелепипеда, правильных треугольной и шестиугольной призм. Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел. Проецирование правильной четырехугольной пирамиды, цилиндра и конуса. Проекция вершин, ребер и граней предмета. Построение проекций точек на поверхности предмета. Порядок построения изображений на чертежах. Способ построения изображений на основе анализа формы предмета. Построение третьего вида. Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Анализ графического состава изображений. Деление окружностей на равные части. Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Сопряжения. Чертежи разверток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.

**Эскизы.** Выполнение эскизов деталей

### **Графические и практические работы.**

Графическая работа №1 Линии чертежа.

Графическая работа №2 «Чертеж плоской детали».

Практическая работа №3 «Моделирование по чертежу».

Графическая работа №4 Чертежи и аксонометрические проекции предметов.

Графическая работа №5 Построение третьего вида по двум данным.

Графическая работа № 6 Чертеж детали (с использованием геометрических построений, в том числе сопряжений).

Практическая работа № 7 Чтение чертежей.

Графическая работа № 8 Выполнение чертежа предмета в трех видах с преобразованием его формы (путем удаления части предмета).

Графическая работа № 9 Эскиз и технический рисунок детали.

Графическая работа № 10 Выполнение эскизов деталей с включением элементов конструирования.

Графическая работа № 11 Выполнение чертежа предмета.

## **11 класс**

### **Повторение сведений о способах проецирования.**

**Сечения и разрезы.** Общие сведения о сечениях и разрезах. Сечения как способ выявления поперечной формы предмета. Правила выполнения сечений. Расположение сечений. Обозначение сечений. Особенности выполнения сечений. Назначение разрезов. Различие между разрезом и сечением. Правила выполнения разрезов. Обозначение разрезов. Построение разрезов. Построение разрезов. Фронтальный разрез. Горизонтальный разрез. Профильный разрез. Местный разрез. Соединение части вида и части разреза. Соединение половины вида и половины разреза. Тонкие стенки и спицы на разрезе. Графические обозначения материалов в сечениях. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

**Определение необходимого количества изображений.** Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах

### **Графическая работа № 16 Эскиз с натуры**

Сборочные чертежи. Общие сведения о соединениях деталей. Виды соединений деталей. Стандартные детали. Взаимозаменяемость. Изображение и обозначение резьбы. Как работать со справочным материалом. Чертежи болтовых и шпилечных соединений. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений. Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Разрезы и размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Понятие о детализировании.

**Чтение строительных чертежей.** Основные особенности строительных чертежей. Изображения на строительных чертежах. Масштабы строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения на строительных чертежах. Оконные и дверные проемы. Лестничные клетки. Отопительные устройства, санитарно-техническое оборудование. Обозначение материалов в сечениях. Порядок чтения строительных чертежей. Разновидности графических изображений. Возможности компьютерной графики

### **Графические и практические работы.**

Графическая работа № 11 Выполнение чертежа предмета

Графическая работа № 12 Эскиз детали с выполнением сечений

Графическая работа № 13 Эскиз детали с выполнением необходимого разреза

Графическая работа № 14 Чертеж детали с применением разреза

Практическая работа № 15 Чтение чертежей

**Графическая работа № 16 Эскиз с натуры**

Графическая работа № 17 Чертежи резьбового соединения  
Графическая работа № 17 Чертежи резьбового соединения  
Практическая работа № 18 Чтение сборочных чертежей  
. Графическая работа № 19 Деталирование  
Практическая работа № 20 Решение творческих задач с элементами  
конструирования  
Практическая работа № 21 Чтение строительных чертежей  
Графическая работа № 22 Выполнение чертежа детали по чертежу сборочной  
единицы  
Графическая работа № 22 Выполнение чертежа детали по чертежу сборочной  
единицы  
.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1) Личностные результаты**

Личностные результаты включают:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  
готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  
наличие мотивации к обучению и личностному развитию;  
целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-  
нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и  
национально-культурных традиций, формирование системы значимых  
ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения,  
правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить  
жизненные планы;

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся  
руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой  
ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих  
традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта  
в том числе в части:

#### **гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и  
ответственного члена российского общества;  
принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и  
демократических ценностей;  
готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии,  
дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным  
признакам;  
готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества,  
умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их  
функциями и назначением;

**патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение историческому наследию, достижениям России в науке, технологиях и труде;

**духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа, значения технического прогресса и вклада конструкторов в развитие общества;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды технического творчества, понимать их роль в формировании эстетической окружающей действительности и воздействия на человека;

убежденность в значимости для личности и общества отечественной и мировой промышленности традиций создания удобных и красивых предметов быта, одежды, техники;

готовность к самовыражению в разных видах технического творчества и конструирования, стремление проявлять качества творческой личности;

**физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  
планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  
умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  
расширение опыта деятельности экологической направленности;

**ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  
совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **2) Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты включают:

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  
способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  
овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты отражают:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**а) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  
устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

**б) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  
овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  
формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;  
разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

**в) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  
создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

**а) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

**б) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной: работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

**а) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

**б) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

**в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**



самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

**г) принятие себя и других людей:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **3) Предметные результаты**

Предметные результаты ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования:

формирование у обучающихся способности:

знать определение понятия;

знать и уметь доказывать свойства и признаки;

характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целого комплекса;

использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательства и решении задач (далее - свободно оперировать понятиями), решать задачи более высокого уровня сложности.

А именно:

#### **10 класс**

владеть чертежными инструментами, материалами и принадлежностями, правильно организовывать свое рабочее место;

иметь представление о стандартах ЕСКД, знать и применять правила оформления чертежей;

уметь определять форматы чертежей, выполнять основную надпись чертежа, использовать разные типы линий при построении чертежа

**применять чертежные шрифты, наносить размеры, пользоваться масштабом;**

использовать требования к оформлению чертежей и эскизов;

выполнять прямоугольное проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

применять условности и обозначения, используемые при выполнении чертежей плоских и пространственных объектов;

выбирать главный вид и необходимое количество видов предмета для построения его чертежа;

выполнять чтение чертежей, производить анализ геометрической формы предмета;

выполнять чертежи и эскизы, состоящие из нескольких проекций, технические рисунки, другие изображения изделий;

читать и выполнять чертежи деталей, симметричных относительно двух осей симметрии, одной оси симметрии и не симметричных;

распознавать чертеж, эскиз, технический рисунок, схему;

анализировать геометрическую форму предметов, представленных в натуре, наглядным изображением, чертежом;

выполнять аксонометрические проекции плоских и объемных деталей;

строить проекции вершин, ребер и граней предмета, проекции точек на поверхности предмета;

выполнять деление окружностей на равные части, сопряжения;

создавать чертежи разверток поверхностей геометрических тел;

осуществлять различные преобразования формы объектов, изменять пространственное положение объектов и их частей на чертежах и наглядных изображениях;

получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертеж);

выбирать рациональные графические средства отображения информации о предметах;

выполнять геометрические построения различной сложности на чертежах, технический рисунок, эскиз;

применять средствами чертежа чертежную и графическую терминологию и символику, использовать базовые понятия черчения (проекция, вид, деталь и др.).

использовать приобретенные знания и умения в качестве средств графического языка в школьной практике и повседневной жизни, при продолжении образования;

## **11 класс**

выполнять чертежи и эскизы, состоящие из нескольких проекций, технические рисунки.

знать общие сведения о сечениях и разрезах.

применять правила выполнения, расположения, обозначения сечений и разрезов;

строить разрезы в разных плоскостях проекций;

анализировать форму детали, определять необходимое количество изображений, строить необходимые местные разрезы, соединять части вида и части разреза, половину вида и половину разреза;

правильно использовать графические обозначения материалов в сечениях;

строить разрезы в аксонометрических проекциях;

использовать условности и упрощения на чертежах  
знать сведения о сборочных чертежах изделий, читать и строить сборочные чертежи, понимать условности и упрощения на сборочных чертежах;  
знать общие сведения о соединениях деталей их виды;  
знать изображение и обозначение резьбы;  
уметь работать со справочным материалом;  
выполнять чертежи болтовых, шпилечных, шпоночных и штифтовых соединений;  
уметь выполнять разрезы на сборочных чертежах;  
уметь осуществлять процесс детализации  
выполнять чтение строительных чертежей;  
знать основные особенности изображения на строительных чертежах, нанесение размеров их масштабы;  
понимать условные изображения на строительных чертежах (оконные и дверные проемы, лестничные клетки, отопительные устройства, санитарно-техническое оборудование), обозначение материалов в сечениях;  
уметь соблюдать порядок чтения строительных чертежей  
понимать разновидности графических изображений и возможности компьютерной графики;  
работать с графическими изображениями, текстовыми и табличными обозначениями на них, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Рабочая программа по учебному предмету «Черчение» разработана с учетом рабочей программы воспитания.

**3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности икт, содержание которых соответствует законодательству об образовании.**

10 класс

| №  | Тема   | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|----|--|--------------|---|
| 1. | Техника выполнения чертежей и правила их оформления.<br>Чертежные инструменты, материалы и принадлежности.<br>Организация рабочего места | 1            | Библиотека МЭШ:<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/345858?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/345858?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/346366?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/346366?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/495272?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/495272?material_type=GameApp&amp;</a>  |
| 2. | Правила оформления чертежей. Понятие о стандартах ЕСКД.<br>Форматы. Основная надпись чертежа. Линии.                                     | 1            | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/300859?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/300859?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/126601?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/126601?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76711037/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=ckz9o76101d2r436cm069wsue&amp;y_coord=600">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76711037/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=ckz9o76101d2r436cm069wsue&amp;y_coord=600</a> |
| 3. | <b>Графическая работа №1 Линии чертежа</b>   | 1            | <a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/447060?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/447060?material_type=GameApp&amp;</a>   |
| 4. | Шрифты чертежные   | 1            | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/347893?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/347893?menuReferrer=catalogue</a>   |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     |   |   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 5.  | Размеры. Масштабы. <b>Графическая работа №2 «Чертеж плоской детали»</b>   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/323032?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/323032?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/525861?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/525861?material_type=GameApp&amp;</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue</a> |
| 6.  | <b>Графическая работа №2 «Чертеж плоской детали»</b>  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76719197?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 7.  | Чертежи в системе прямоугольных проекций.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/103763?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/103763?material_type=GameApp&amp;</a>   |
| 8.  | Прямоугольное проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование на несколько плоскостей проекций. Правила расположения видов. Местные виды | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8718565?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8718565?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 9.  | <b>Практическая работа №3 «Моделирование по чертежу»</b>  | 1 |   |
| 10. | Расположение видов на чертеже. Последовательность построения видов на чертеже детали.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/315648?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/315648?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 11. | Нанесение размеров с учетом формы предмета  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/364933?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/364933?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 12. | АксонOMETрические проекции. Получение аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические проекции плоских фигур.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10955430?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10955430?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10973655?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10973655?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 13. | Построение аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов.  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/13039?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/13039?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 14. | АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Фронтальная диметрическая проекция   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/96596?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/96596?menuReferrer=catalogue</a>   |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 15. | АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Изометрическая проекция  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10973643?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10973643?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/68237?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/68237?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/13039?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/13039?menuReferrer=catalogue</a> |
| 16. | Технический рисунок   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/111746?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/111746?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/96777?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/96777?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/511399?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/511399?material_type=GameApp&amp;</a>                               |
| 17. | Чтение и выполнение чертежей. Анализ геометрической формы предмета  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7687140?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7687140?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 18. | Чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел. Проецирование куба и прямоугольного параллелепипеда, правильных треугольной и шестиугольной призм. | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/83520?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/83520?material_type=GameApp&amp;</a>   |
| 19. | Чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел. Проецирование правильной четырехугольной пирамиды, цилиндра и конуса.                              | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/95129?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/95129?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 20. | Проекция вершин, ребер и граней предмета  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0</a>   |
| 21. | Построение проекций точек на поверхности предмета   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/254361?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/254361?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 22. | <b>Графическая работа №4 Чертежи и аксонOMETрические проекции предметов</b>   | 1 |   |
| 23. | Порядок построения изображений на чертежах. Способ построения изображений на основе анализа формы предмета. Построение третьего вида.                       | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0</a>   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 24. | <b>Графическая работа №5</b> Построение третьего вида по двум данным   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/315648?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/315648?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 25. | Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Анализ графического состава изображений. Деление окружностей на равные части | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_https://uchebnik.mos.ru/material/app/104396?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_https://uchebnik.mos.ru/material/app/104396?menuReferrer=catalogue</a>                     |
| 26. | Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Сопряжения   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl4ee0wqx0000466i73vz1iah&amp;y_coord=0</a> |
| 27. | <b>Графическая работа № 6</b> Чертеж детали (с использованием геометрических построений, в том числе сопряжений)                             | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl9329w3h01zd476mdw33zfk1&amp;y_coord=0">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76719197/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl9329w3h01zd476mdw33zfk1&amp;y_coord=0</a> |
| 28. | Чертежи разверток поверхностей геометрических тел  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/336891?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/336891?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 29. | Порядок чтения чертежей деталей. <b>Практическая работа № 7</b><br><b>Чтение чертежей</b>  | 1 |   |
| 30. | <b>Графическая работа № 8</b> Выполнение чертежа предмета в трех видах с преобразованием его формы (путем удаления части предмета)           | 1 |   |
| 31. | Эскизы. Выполнение эскизов деталей <b>Графическая работа № 9</b><br><b>Эскиз и технический рисунок детали</b>                                | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/362138?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/362138?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 32. | <b>Графическая работа № 10</b> Выполнение эскизов деталей с включением элементов конструирования   | 1 |   |
| 33. | <b>Графическая работа № 11</b> Выполнение чертежа предмета   | 1 |   |
| 34. | <b>Графическая работа № 11</b> Выполнение чертежа предмета   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/459556?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/459556?material_type=GameApp&amp;</a>   |

## 11 класс

| №  | Тема   | Кол-<br>во<br>часов | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы  |
|----|--|---------------------|--|
| 1. | Повторение сведений о способах проецирования.  | 1                   | Библиотека МЭШ:<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/345218?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/345218?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/459556?material_type=GameApp&amp;">https://uchebnik.mos.ru/app_player/459556?material_type=GameApp&amp;</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7690355?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7690355?menuReferrer=catalogue</a> |
| 2. | <b>Графическая работа № 11 Выполнение чертежа предмета</b>   |                     |  |
| 3. | <b>Сечения и разрезы.</b> Общие сведения о сечениях и разрезах. Сечения как способ выявления поперечной формы предмета. Правила выполнения сечений. Расположение сечений. Обозначение сечений. Особенности выполнения сечений. | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/260916?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/260916?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 4. | <b>Графическая работа № 12 Эскиз детали с выполнением сечений</b>  | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/347893?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/347893?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 5. | Назначение разрезов. Различие между разрезом и сечением. Правила выполнения разрезов. Обозначение разрезов.  | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700</a>  |
| 6. | Построение разрезов.   | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700">https://uchebnik.mos.ru/composer3/document/76723593/view?material_type=ComposedDocument&amp;article_id=cl8txtnsq000y476msxmct75y&amp;y_coord=2700</a>  |
| 7. | Построение разрезов. Фронтальный разрез. Горизонтальный  |                     | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menu">https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menu</a>  |



|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | разрез. Профильный разрез   |   | <a href="#">Referrer=catalogue</a>  |
| 8.  | Местный разрез. Соединение части вида и части разреза. Соединение половины вида и половины разреза  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 9.  | Тонкие стенки и спицы на разрезе. Графические обозначения материалов в сечениях.  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/92898?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 10. | Применение разрезов в аксонометрических проекциях.  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76723593?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76723593?menuReferrer=catalogue</a> |
| 11. | <b>Графическая работа № 13 Эскиз детали с выполнением необходимого разреза</b>  | 1 |   |
| 12. | <b>Графическая работа № 14 Чертеж детали с применением разреза</b>  | 1 |   |
| 13. | Определение необходимого количества изображений. Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах. <b>Практическая работа № 15 Чтение чертежей</b> | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/361524?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/361524?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 14. | <b>Графическая работа № 16 Эскиз с натуры</b>   | 1 |   |
| 15. | Сборочные чертежи. Общие сведения о соединениях деталей. Виды соединений деталей. Стандартные детали. Взаимозаменяемость.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11177372?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11177372?menuReferrer=catalogue</a>         |
| 16. | Изображение и обозначение резьбы. Как работать со справочным материалом.  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/112891?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/112891?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 17. | Чертежи болтовых и шпилечных соединений   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/55550?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/55550?menuReferrer=catalogue</a>   |
| 18. | <b>Графическая работа № 17 Чертежи резьбового соединения</b>  | 1 |   |
| 19. | <b>Графическая работа № 17 Чертежи резьбового соединения</b>  | 1 |   |
| 20. | Чертежи шпоночных и штифтовых соединений  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/215805?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/215805?menuReferrer=catalogue</a>   |

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 21. | Общие сведения о сборочных чертежах изделий  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/49834?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/49834?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 22. | Разрезы и размеры на сборочных чертежах.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/49834?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/49834?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 23. | Порядок чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/353934?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/353934?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 24. | <b>Практическая работа № 18 Чтение сборочных чертежей</b>  | 1 |  |
| 25. | Понятие о детализовании. <b>Графическая работа № 19 Детализирование</b>  | 1 |  |
| 26. | <b>Графическая работа № 19 Детализирование</b>   | 1 |  |
| 27. | <b>Практическая работа № 20 Решение творческих задач с элементами конструирования</b>  | 1 |  |
| 28. | Чтение строительных чертежей. Основные особенности строительных чертежей. Изображения на строительных чертежах. Масштабы строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах.  | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7687693?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7687693?menuReferrer=catalogue</a>  |
| 29. | Условные изображения на строительных чертежах. Оконные и дверные проемы. Лестничные клетки. Отопительные устройства, санитарно-техническое оборудование. Обозначение материалов в сечениях. Порядок чтения строительных чертежей | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/359085?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/359085?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/358020?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/358020?menuReferrer=catalogue</a> |
| 30. | <b>Практическая работа № 21 Чтение строительных чертежей</b>   | 1 |  |
| 31. | <b>Графическая работа № 22 Выполнение чертежа детали по чертежу сборочной единицы</b>  | 1 |  |
| 32. | <b>Графическая работа № 22 Выполнение чертежа детали по чертежу сборочной единицы</b>  | 1 |  |
| 33. | Разновидности графических изображений.   | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2294202?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2294202?menuReferrer=catalogue</a>  |

|     |                                   |   |  |
|-----|-----------------------------------|---|--|
| 34. | Возможности компьютерной графики. | 1 | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/353533?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/353533?menuReferrer=catalogue</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/319538?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/app/319538?menuReferrer=catalogue</a> |
|-----|-----------------------------------|---|--|