

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 161 имени Героев Советского Союза,  
выпускников Куйбышевского военно-пехотного училища № 1» городского округа Самара

«Утверждаю»  
Директор МБОУ СОШ № 161  
г.о. Самара  
Приказ № 180 от 30.08.2019г.

 / Кочерова Н.К.  


«Проверено»  
Заместителем директора по УВР  
29.08.2019 г.

 / Земцова С.А. /

«Рассмотрено»  
на заседании ШМО  
Протокол №1  
28.08.2019 г.

 / Гусев А.А..

## Рабочая программа

Электив: Инженерная графика

Класс: 10

## Пояснительная записка

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Прогнозируется, что около 80% информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, общее среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе. Реализация принципа культуросообразности содержания общего среднего образования невозможна без ознакомления школьников с огромным пластом графической культуры. За многовековую историю в ее недрах был выработан графический язык делового общения. Изучение графического языка как синтетического языка, имеющего свою семантическую основу, является необходимым, поскольку он общепризнан международным языком общения. Знание его может стать одной из преимущественных характеристик при получении работы в других странах мира, а также для продолжения образования.

Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Решить поставленные задачи невозможно, если школьное образование не обеспечит должный уровень графической подготовки выпускников.

Развитие теоретических основ начертательной геометрии, инженерной графики и других смежных наук расширило способы получения графических изображений. Наряду с ручными все более широкое применение находят компьютерные способы формирования графических изображений, составления проектной документации. Использование новых информационных технологий обеспечивает создание, редактирование, хранение, тиражирование графических изображений проектной документации с помощью различных программных средств, а также возможность передачи их посредством коммуникационных сетей (местных и глобальных).

Поскольку общеобразовательная школа готовит выпускников, способных адаптироваться к быстрой смене требований рынка труда, к жизни в обществе, построенном на системе рыночных отношений, им необходима основательная, систематическая графическая подготовка, обеспечивающая отчасти трудовую мобильность, смену профессий и переквалификацию.

Кроме этого, графическая подготовка создает условия качественного усвоения других предметов школьного учебного плана, обеспечивая пропедевтику некоторых из них, а также позволяет школьникам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности.

Все перечисленное показывает необходимость рассмотрения графического образования как обязательной составляющей содержания общего образования, отвечающей принципам гуманизации, гуманитаризации, культуросообразности, обеспечивающей коммуникативное и технологическое образование учащихся.

Назначение предмета «черчение» в системе среднего (полного) общего образования состоит в развитии пространственного, логического, абстрактного мышления, творческих качеств личности, наблюдательности, внимания, в формировании пространственного воображения и пространственных представлений, в обеспечении политехнической и графической грамотности, в знакомстве с началами проектирования и конструирования. Учитывая важность предмета «черчение» для социальной адаптации выпускников школ, уникальность предметной области (ни один из предметов школьного цикла не формирует представления о графических системах, методах, средствах и способах отображения информации), а также то, что он относится к образовательной области «Технология», черчение представлено как предмет профильной графической подготовки учащихся. Предлагаемая программа разрабатывалась с учетом того, что школьники изучали базовый курс черчения, поэтому в данном курсе предусмотрено повторение основных понятий, а также расширение и углубление представлений учащихся о возможности графических методов отображения информации. Таким образом, у выпускников школ будет сформировано достаточно целостное графическое образование.

*Графическое образование* понимается как процесс развития и саморазвития школьника, связанный с овладением графической культурой и графической грамотностью.

*Графическая культура школьника* — совокупность знаний о графических методах, способах, средствах, правилах отображения и чтения информации, ее сохранения, передачи, преобразования и использования в науке, производстве, дизайне, архитектуре, экономике, общественных сферах жизни и общества, а также совокупность графических умений, позволяющих фиксировать и генерировать результаты репродуктивной и творческой деятельности.

**Цели и задачи обучения черчению.** Графическое образование школьников направлено на подготовку грамотных в области графической деятельности выпускников школ, владеющих совокупностью знаний о графических методах, способах, средствах, правилах отображения, сохранения, передачи, преобразования информации и их использования в науке, производстве, дизайне, архитектуре, экономике и общественных сферах жизни общества; владеющих совокупностью графических умений, а также способных применять полученные знания и умения не только для адаптации к условиям жизни в современном обществе, но и для активного участия в репродуктивной и творческой деятельности (научной, производственной, проектной и др.).

Цель графического образования конкретизируется в основных задачах:

- в формировании представлений о графических средствах (языковых, неязыковых, ручных, компьютерных) отображения, создания, хранения, передачи и обработки информации;
- в изучении и овладении методами, способами, средствами отображения и чтения информации, используемыми в различных видах деятельности;
- в развитии пространственного воображения и пространственных представлений (статических, динамических), образного, пространственного, логического, абстрактного мышления;
- в формировании умений применять геометро-графические знания и умения в новых ситуациях для решения различных прикладных задач;

- в обучении чтению и выполнению чертежей (эскизов), аксонометрических проекций, технических рисунков, схем изделий различного назначения;
- в ознакомлении с содержанием и последовательностью этапов проектной деятельности в области технического и художественного конструирования;
- в формировании и развитии эстетического вкуса;
- в овладении компьютерными технологиями для получения графических изображений\*;
- в обучении самостоятельной работе со справочными материалами.

**Методические рекомендации.** Общеобразовательная и политехническая направленность курса осуществляется посредством связи теории графических методов и способов отображения информации с практикой производства, строительства, технической и художественно-конструкторской деятельности. Отбирая объекты для учебных заданий, содержание задач, важно следить за тем, чтобы они были связаны с трудовой деятельностью специалистов определенного профиля. Таким образом обеспечивается взаимосвязь курса черчения с другими профильными предметами блока «Технология». Необходимо предусмотреть адаптацию учебного материала с учетом возраста обучаемых, а также упрощение формы объектов производственного назначения, с тем чтобы облегчить их анализ и графическое отображение. Следует продумать равномерное нарастание трудностей в отображении формы объектов. Кроме этого, желательно в некоторых случаях знакомить учащихся с особенностями технологии изготовления деталей, влияющими на выбор главного вида и нанесение размеров.

При повторении ортогонального проецирования необходимо формировать у старшеклассников представление о том, что этот метод является универсальным, поскольку позволяет отобразить форму любого объекта трехмерного пространства.

С первых уроков особое внимание следует уделять формированию умений анализировать форму, выбирать нужное количество изображений, обеспечивающих узнавание формы объектов.

Необходимо исключать все непродуктивные виды графической деятельности: перечерчивание условий задач, готовых чертежей и др.

На чтение и выполнение изображений рекомендуется отводить наибольшее количество учебного времени.

В обучении построению аксонометрических изображений следует обращать внимание на выбор того из них, которое в большей степени позволяет выявить форму данного объекта.

Изучая сложные разрезы и сечения, надо помнить, что эти понятия являются проекционными.

Обучая школьников чтению сборочных чертежей, рекомендуется вырабатывать у них определенную последовательность считывания информации об изделии, что поможет целенаправленно получать необходимые сведения о геометрической форме изделия и его составных частей, относительном положении деталей между собой, способах соединения деталей, работе изделия, а также других технических и технологических его характеристиках. Правила ГОСТ ЕСКД (общие правила оформления чертежей и др.) изучаются по мере необходимости при раскрытии основных теоретических положений курса.

При изучении сборочных чертежей основное внимание должно быть направлено на формирование умений читать и детализировать. Для этого следует шире использовать задания с выбором ответа из числа предложенных\*\*.

Формирование умения детализировать достигается только в процессе выполнения чертежей (эскизов) деталей, входящих в сборочную единицу. Изучая формы сборочных единиц, важно акцентировать внимание школьников на том, что формы смежных деталей взаимообусловлены.

Помимо обязательных графических работ, на уроках черчения нужно использовать разнообразные графические задачи репродуктивного и творческого характера, в том числе задачи с элементами художественного и технического конструирования. Кроме этого, рекомендуется применять занимательные задачи, графические диктанты, имитационные игры.

Для активизации познавательной деятельности школьников необходимо разнообразить формы, средства, методы обучения и методическое обеспечение урока.

Неотъемлемой частью урока должна стать работа с учебником (изучение нового материала, закрепление знаний) и справочниками (сборники стандартов ЕСКД и пр.).

В процессе обучения следует учитывать индивидуальные особенности учащихся (способности, склад мышления, интересы и др.), постепенно развивая их интеллект, пространственное мышление, конструкторские способности, обеспечивая переход на новый, более высокий уровень развития.

Необходимо широко использовать различные учебные пособия (карточки-задания, справочники, плакаты, таблицы, модели, наборы деталей, диафильмы, кинофильмы) и другие средства обучения.

Следует придавать большое значение развитию самостоятельности учащихся в приобретении графических знаний, в применении знаний и умений во внеклассной работе, в быту: в кружках (по техническому и другим видам творчества), на выставке работ учащихся, при проведении тематических вечеров, конкурсов, олимпиад, экскурсий и т. д.

Желательно привлечение учащихся к самооценке и самоконтролю знаний и умений. Необходимо, чтобы школьник не только рефлексировал свою деятельность, но и научился выбирать меры по устранению пробелов в знаниях и умениях, овладел приемами самооценки накопленных знаний и сформированных умений.

Итоговая работа и тесты должны выявлять сформированность пространственных представлений, графических понятий и умений. При этом их содержание не должно дублировать проверку усвоения одних и тех же графических знаний, умений, навыков.

Время, отводимое на проведение итоговой работы и тестирования, рекомендуется распределить следующим образом: 1—2 ч — на подготовку к итоговой аттестации (решение примерных графических задач, предлагаемых в итоговой работе и тестах); 2 ч — на выполнение графической работы; 1—2 ч — на решение тестов.

Время, отведенное в программе на изучение разделов и тем курса, является примерным. Учителю предоставлено право вносить изменения в указанное количество часов, менять очередность проведения работ, отбирать необходимый материал для упражнений и графических работ.

**ПРОГРАММА 10 – 11 КЛАСС.**  
(68 часов, по 1 часу в неделю.)

**Введение (1час). –10 класс**

*Современные технологии выполнения чертежей. Различные средства, используемые для выполнения чертежей ( чертёжные инструменты, материалы и принадлежности), машинные средства. Организация рабочего места для выполнения графических работ.*

**Методы проецирования и графические способы построения изображений. ( 12 часов).**

*Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трёх взаимно перпендикулярных плоскостях проекций. Изображение точек, прямых, плоскостей в системе трёх плоскостей проекций. Применение метода ортогонального проецирования для выполнения изображений на чертеже. Основные и дополнительные виды. Выносной элемент.*

*АксонOMETрические проекции. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции. Способы построения аксонOMETрических проекций плоских фигур, пространственных тел и других объектов. Технический рисунок.*

**Геометрические тела (9 часов).**

*Тела вращения, многогранники. Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Развёртки. АксонOMETрические проекции. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Метод секущих плоскостей. Метод вращения. Построение вырезов на геометрических телах.*

**Чтение и выполнение чертежей ( 12 часов).**

*Общие понятия о форме и формообразовании предметов. Анализ геометрической формы предметов. Способы чтения и выполнения чертежей на основе анализа формы. Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. Выбор главного изображения и масштаба изображения. Нанесение размеров на чертежах с учётом формы предметов и способов изготовления. Выполнение чертежей предметов и деталей машин с использованием геометрических построений. Уклон, конусность. Шероховатость поверхности.*

**Сечения и разрезы (14 часов).--11 класс**

*Сечения и разрезы, сходство и различие между ними. Сечения. Правила выполнения вынесенных и наложенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на чертежах. Разрезы простые и сложные. Правила выполнения и обозначения разрезов (фронтальных, горизонтальных, профильных, местных, ломаных, ступенчатых). Соединение вида и разреза. Разрезы в аксонометрических проекциях.*

### ***Условности и упрощения, применяемые на чертеже (6 часов).***

*Условное изображение и обозначение резьбы на чертежах. Упрощенное изображение резьбовых соединений (болтовое, винтовое, шпильное). Типовые соединения деталей. Условности при изображении разъёмных (резьбовых, шлицевых, шпоночных) и неразъёмных (сварных, клеевых, паяных, сшивных) соединений. Чтение и выполнение чертежей, содержащих различные виды соединений.*

### ***Чертёж общего вида (1 час).***

*Назначение, особенности чертежа общего вида. Отличие чертежа общего вида от сборочного.*

### ***Сборочные чертежи (5 часов).***

*Общие сведения об изделии (деталь, сборочная единица, комплексы, комплекты). Сборочный чертёж. Изображения на сборочном чертеже. Штриховка сечений смежных деталей, размеры, номера позиций, спецификация. Чтение чертежей сборочных единиц.*

### ***Детализирование сборочного чертежа (4 часов).***

*Выполнение эскизов и чертежей по сборочному. Выполнение рабочих чертежей деталей входящих в сборку по эскизам. Нанесение размеров с учётом технологии изготовления, обозначение шероховатости поверхности.*

### ***Схемы (1/3 часа)***

*Кинематическая схема. Электрическая схема. Пневматическая и гидравлическая схемы.*

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ.**

*Выполнить диагностирующие задания.*

- 1. По наглядному изображению детали выполнение чертежей и эскизов в необходимом количестве изображений.*
- 2. Выполнение эскизов деталей с натуры с нанесением размеров и её технический рисунок.*
- 3. Геометрические построения. Сопряжения. Циркульные кривые. Лекальные кривые.*
- 4. Выполнение графических задач по теме «Точка, прямая, плоскость».*
- 5. Построение наклонных сечений, определение н.в. сечения, развёртка, аксонометрическая проекция.*
- 6. Пересечение фигур. Построение пересечения поверхностей двух геометрических тел.*
- 7. Сечения. Выполнение чертежей деталей с построением сечений.*
- 8. Разрезы. Выполнение рабочего чертежа детали с полезными разрезами.*
- 9. Чертёж резьбового соединения.*
- 10. Чтение и детализация сборочного чертежа. Выполнение эскизов.*
- 11. Выполнение рабочего чертежа корпусной детали, входящей в сборку.*
- 12. Построение изометрии с вырезом детали «Корпус». Контрольная работа.*

*Индивидуальные задания по уровням составлены по учебнику  
С.К. Боголюбова «Индивидуальные задания по курсу черчения».*

### ***ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ.***

*Учащиеся должны иметь представление:*

- об истории зарождения графического языка и основных этапах развития чертежа (на примере истории России);*
- об использовании компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации;*
- о форме предметов и геометрических тел и положение предметов в пространстве;*
- о видах изделий (детали, сборочные единицы, комплекты, комплексы), конструктивных элементов деталей и составных частях сборочной единицы;*
- о видах соединений;*
- о чертежах различного назначения.*

*Учащиеся должны знать:*

- основные методы прямоугольного проецирования;*

- *способы построения прямоугольных проекций;*
- *способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков;*
- *изображения на чертеже видов, разрезов, сечений;*
- *правила оформления чертежей.*

*Учащиеся должны уметь:*

- *правильно пользоваться чертёжными инструментами;*
- *выполнять геометрические построения;*
- *анализировать форму предметов, выполнять технические рисунки;*
- *выполнять чертежи деталей, выбирать необходимое количество изображений, в соответствии с ГОСТами ЕСКД;*
- *чтение чертежей деталей;*
- *детализировать чертежи сборочной единицы, выполняя эскизы;*
- *осуществлять преобразование геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа видоизменённой детали;*
- *изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертёж детали в новом положении;*
- *применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием с элементами конструирования.*

### **ОЦЕНКА РАБОТ УЧАЩИХСЯ.**

*За графические работы и решение задач учащимся выставляются отметки по пятибалльной системе.*

*Графические работы оцениваются двумя оценками, дифференцированно отражающими правильность выполнения и качество графического оформления чертежа. Такой подход удобен при подведении итогов сформированности знаний и умений.*

### **Средства, используемые на уроках обучения**

#### **1. Ручные средства**

- **готовальня;**
- **доска чертежная с пантографной системой;**
- **трафареты для вычерчивания эллипсов;**
- **карандаши марок «ТМ», «М», «Т»;**

- **мягкий ластик для карандаша;**
- **инструмент для заточки карандаша.**

### ***Основные требования к графической компетенции обучающихся 10-11 класса.***

Учащиеся должны иметь представления:

- о роли графического языка в передаче информации о трехмерных объектах;
- о проектировании и конструировании как видах творческой деятельности;  о моделировании и конструировании изделия по заданным условиям;
- о формах организации работы в конструкторском бюро;
- об этапах разработки проектной документации.

***Учащиеся должны знать:***

- методы графического отображения информации о трехмерных объектах (метод центрального и параллельного проецирования);
- метод прямоугольного (ортогонального) проецирования на одну, две, три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- аксонометрические проекции (прямоугольную изометрическую проекцию, косоугольную горизонтальную изометрическую проекцию), технический рисунок;
- виды проектной документации и правила ее оформления.

***Учащиеся должны уметь:***

- выполнять сопряжения, строить линии пересечения поверхностей;
- читать и выполнять проекционные изображения, чертежи разверток, художественных и технических изделий;

осуществлять преобразования формы по заданным условиям и отображать новую форму изделий, используя различные типы

изображений;

моделировать и конструировать форму несложных технических и дизайнерских изделий, архитектурных сооружений,

разрабатывать некоторые виды проектной документации на изделие, здание;

отображать художественно-творческий замысел графическими средствами;

аргументировать выбор художественно-конструкторского и инженерного решения, а также графических методов и средств

отображения сконструированного изделия;

организовать работу в творческой группе, вести диалог. Формы контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки.

***В соответствии с инструкцией по составлению Рабочей программы используются следующие формы контроля:***

Устный опрос;

Практическая работа;

Творческая работа;

Контрольная работа;

Графическая работа

Фронтальная беседа

Самостоятельная работа

### ***Критерии оценки устного ответа:***

Оценка «5» ставится, если ученик:

овладел программным материалом, ясно представляет форму предметов по их изображениям и твердо знает изученные

правила и условности.

Дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание и осознание учебного материала и характеризующий прочные

знания

Ошибок не делает, но допускает оговорки по невнимательности при чтении чертежей, которые легко исправляет по требованию учителя.

### ***Оценка «4» ставится, если ученик:***

Овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями, знает правила изображения и условные

обозначения.

Дает правильный ответ в определенной логической последовательности.

При чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и ошибки второстепенного характера.

### ***Оценка «3» ставится, если ученик:***

Основной программный материал знает нетвердо, но большинство изученных условностей изображений и обозначений

усвоил.

Ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопроса.

- Чертежи читает неуверенно,, требует постоянной помощи учителя.

***Оценка «2» - ставится, если ученик:***

- Обнаруживает незнание или непонимание большей части учебного материала.
- Ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не исправляет с помощью учителя.
- Отказ от ответа.

**Критерии оценки при выполнении графических и практических работ**

***Оценка «5» ставится,***

если ученик:  Вполне самостоятельно тщательно и своевременно выполняет работы, аккуратно ведет рабочую тетрадь, чертежи читает свободно.

- При необходимости умело пользуется справочным материалом.
- Ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski.

***Оценка «4» ставится, если ученик:***

- Самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи и сравнительно аккуратно ведет тетрадь.
- Справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом.
- При выполнении работ допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечания учителя и устраняет

самостоятельно без дополнительных пояснений.

***Оценка «3» ставится, если ученик:***

- Чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила выполнения соблюдает, работы выполняет несвоевременно,

тетрадь ведет небрежно.

При выполнении работ допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

Не выполняет обязательные графические и практические работы, не ведет тетрадь.

Чертежи читает и выполняет только с помощью учителя и допускает существенные ошибки.

**Дополнительные обобщающие материалы:** литература для учителя и для учащихся (основная и дополнительная), электронные издания

(компакт-диски, обучающие компьютерные программы), Интернет-ресурсы.

1. Черчение: Учебн. для общеобразоват. учрежд./ Под ред. В.В.Степаковой и Л.В.Курцаевой.- М.: Просвещение,2014.

2. Программы для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель и ответственный редактор В.В.Степакова).

3. Карточки-задания ( под редакцией В.В.Степаковой).

4. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения. М. ВЛАДОС 2004г.

5. Ройтман И.А., Кузьменко В.И. Основы машиностроения в черчении: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений. - М

Планируется на изучение нового материала 15 часов, на повторение 3 часов, в том числе на итоговое повторение 1 часов

Плановых контрольных уроков:

Контрольных работ 1; зачетов ; тестов ;

Практических работ 15;

Планирование составлено на основе Программы общеобразовательных учреждений, Москва, Просвещение, 2014год

Учебный комплекс для учащихся.

1. Учебное пособие «Индивидуальные задания по курсу черчения»

С.К.Боголюбов.

2. «Справочник по машиностроительному черчению»

В.А.Федоренко А.И.Шошин.

3.Учебник «Черчение»

А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский

4.Учебник «Черчение»

Н.А.Гордиенко, В.В.Степакова.

Наличие методических разработок для учителя

1. Тематическое планирование по черчению (Основы языка техники 10-11 классы) под редакцией В.В.Степаковой, Москва, Просвещение, 2008 год.

*Авторы:* доктор педагогических наук, профессор **В. В. Степакова**; кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ГНУ ИСМО РАО **Р. Л. Перченюк**

*Ответственный редактор:* **В. В. Степакова**

№ п/п	Тема	Кол-во часов по программе	В том числе часов				Примерные сроки	Программные требования к знаниям, умениям уч-ся
			Изучения нового материала	Повторения	Контрольных работ (вид)	Практических работ (вид)		
1-2	Повторение. Графическое оформление чертежей. Проецирование	2		1		1	1-2 неделя сентября	.Уметь грамотно оформлять чертеж. Знать основные правила прямоугольного проецирования.
3.	Элементы начертательной геометрии. Символы и обозначения. Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.	15	1				3 неделя сентября	Знать методы прямоугольного проецирования. Научиться проецировать на 3 плоскости точку, прямую, плоскость.
4.	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.		1				4 неделя сентября	Уметь строить третью проекцию по двум заданным.
5.	Геометрические тела: тела вращения.					1	1 неделя октября	Знать правила построения тел вращения
6.	Геометрические тела: многогранники.		1				2 неделя октября	Уметь строить проекции многогранников.
7.	Пересечение поверхностей геометрических плоскостью.		1				3 неделя октября.	Знать правила и методы построения Фигур сечения.
8.	Пересечение поверхностей геометрических плоскостью..					1	4 неделя	Уметь строить проекции тел, имеющих сечения плоскостью.

							октября.	
9.	Определение натуральной величины сечения.					1	2 неделя ноября..	Научиться методам определения натуральной фигуры сечения.
10.	Определение натуральной величины сечения.					1	3 неделя ноября.	Уметь строить натуральную фигуру сечения одним из методов.
11.	Развёртки..		1				4неделя ноября	Знать назначения разверток и уметь разворачивать геометрические тела.
12.	Развёртки.					1	1 неделя декабря.	Строить развертки различных геометрических тел и деталей.
13.	Аксонметрические проекции.		1				2 неделя декабря.	Знать способы построения прямоугольной изометрической проекции.
14.	Аксонметрические проекции.			1			3 неделя декабря.	Знать способы построения фронтальной диметрической проекции.
15.	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.		1				4 неделя декабря.	Уметь строить простейшее пересечение геометрических тел.
16.	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.					1	2 неделя января..	Уметь строить простейшее пересечение геометрических тел.
17.	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.					1	3 неделя января.	Уметь строить простейшее пересечение геометрических тел.
18.	Построение вырезов на аксонометрических проекциях тел вращения.	12	1				4 неделя января.	Научить строить $\frac{1}{4}$ выреза на аксонометрической проекции тела вращения.

19.	Построение вырезов на аксонометрических проекциях многогранников.		1				1 неделя февраля	Научить строить $\frac{1}{4}$ выреза на аксонометрической проекции многогранников.
20.	Построение вырезов на аксонометрических проекциях деталей.					1	2 неделя февраля	Научить строить $\frac{1}{4}$ выреза на аксонометрической проекции детали.
21.	Современные технологии выполнения чертежей.					1	3 неделя февраля	Иметь представление о современных средствах изготовления чертежей.
22.	Анализ геометрической формы предмета.		1				4 неделя февраля	Уметь наблюдать и анализировать форму предметов
23.	Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. Выбор главного изображения и масштабы изображения		1				1 неделя марта	Уметь выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений.
24.	Нанесение размеров на чертежах с учётом формы предметов и способов изготовления.					1	2 неделя марта	Знать правила нанесения размеров на чертежи. Уметь наносить размеры с учетом формы.
25.	Выполнение чертежей предметов и деталей машин с использованием геометрических построений.		1				3 неделя марта	Применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.
26.	Выполнение чертежей предметов и деталей машин с использованием геометрических построений.					1	1 неделя апреля	Применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.
27.	Выполнение чертежей предметов и деталей машин с использованием геометрических построений.		1				2 неделя апреля	Применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.
28.	Уклон, конусность					1	3 неделя	Знать обозначения уклона и конусности при нанесении

							апреля	размеров и построения чертежа детали.
29.	Шероховатость поверхности.					1	3 неделя апреля	Иметь представление о точности изготовления деталей, об отклонениях в форме и расположении поверхностей, о шероховатости поверхности.
30.	Чтение чертежей деталей.	3	1				1 неделя мая	Уметь читать чертеж. Знать алгоритм чтения машиностроительного чертежа.
31.	Построение чертежей деталей с элементами конструирования		1				2 неделя мая	Научиться менять конструкцию детали с целью облегчения веса.
32.	Построение чертежей деталей с элементами конструирования.					1	3 неделя мая	Научиться менять конструкцию детали с целью изменения ее формы.
33.	Итоговое повторение. Графическая работа.	1				1	4 неделя мая	Уметь грамотно выполнять чертеж детали, знать правила нанесения размеров, иметь представление о назначении чертежа.
34.	Обзор разновидностей графических изображений. Итоговый урок.	1		1			4 неделя мая	

### *Тематическое планирование 11 класс*

№	Тема	Кол-	В том числе часов	Примерны	Программные требования к знаниям,
---	------	------	-------------------	----------	-----------------------------------

п/п		во часо в по прог рамме	Изуче ния новог о матер иала	Повто рения	Конт роль ных рабо т (вид)	Прак тиче ских рабо т (вид)	е сроки	умениям уч-ся
1-2	Сечения и разрезы, сходство и различие между ними.	2		1		1	1-2 неделя сентября	Уметь находить на чертеже разрез и сечение.
3.	Сечения. Правила выполнения вынесенных и наложенных сечений. Обозначение сечений.	15	1				3 неделя сентября	Знать правила выполнения сечений. п Научиться обозначению их..
4.	Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на чертежах		1				4 неделя сентября	Иметь представление о различных материалах и их обозначении на чертежах.
5.	Разрезы простые и сложные.					1	1 неделя октября	Знать алгоритм построения простых и сложных разрезов.
6.	Правила выполнения и обозначения разрезов		1				2 неделя октября	Уметь строить целесообразные разрезы и обозначать их.
7.	Правила выполнения и обозначения фронтальных разрезов.		1				3 неделя октября.	Уметь строить целесообразные разрезы и обозначать их.
8.	Правила выполнения и обозначения горизонтальных разрезов.					1	4 неделя октября.	Уметь строить целесообразные разрезы и обозначать их
9.	Правила выполнения и обозначения профильных разрезов.					1	2 неделя ноября..	Уметь строить целесообразные разрезы и обозначать их

10.	Правила выполнения и обозначения местных разрезов.					1	3 неделя ноября.	Уметь строить местные разрезы и обозначать их
11.	Правила выполнения и обозначения ступенчатых разрезов.		1				4неделя ноября	Знать назначения разрезов.
12.	Соединение вида и разреза					1	1 неделя декабря.	Уметь строить чертежи соединения вида и разреза.
13.	Соединение вида и разреза		1				2 неделя декабря.	Уметь строить чертежи соединения вида и разреза.
14.	Разрезы в аксонометрических проекциях.			1			3 неделя декабря.	Знать способы построения выреза на фронтальной диметрической и изометрической проекций.
15.	Условное изображение и обозначение резьбы на чертежах.		1				4 неделя декабря.	Уметь отличать резьбовые соединения на сборочных чертежах.
16.	Упрощенное изображение резьбовых соединений (болтовое, винтовое, шпилечное).					1	2 неделя января..	Уметь строить резьбовые соединения деталей.
17.	Условности при изображении разъемных (резьбовых, шлицевых, шпоночных)					1	3 неделя января.	Различать разъемные резьбовые соединения деталей на сборочных чертежах.
18.	Типовые соединения деталей.	12	1				4 неделя января.	Знать названия и уметь различать типовые соединения деталей.
19.	Типовые соединения деталей.		1				1 неделя февраля	Знать названия и уметь различать типовые соединения деталей.
20.	Условности при изображении					1	2 неделя	Различать неразъемные резьбовые

	неразъёмных (сварных, клеевых, паяных, сшивных) соединений.						февраля	соединения деталей на сборочных чертежах
21.	Чтение и выполнение чертежей, содержащих различные виды соединений.					1	3 неделя февраля	Уметь прочитать сборочный чертеж, содержащий различные соединения деталей.
22.	Назначение, особенности чертежа общего вида. Отличие чертежа общего вида от сборочного.		1				4 неделя февраля	Уметь прочитать сборочный чертеж, содержащий различные соединения деталей.
23.	<b>Сборочные чертежи.</b> Общие сведения об изделии (деталь, сборочная единица, комплексы, комплекты).		1				1 неделя марта	Уметь выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений.
24.	Изображения на сборочном чертеже					1	2 неделя марта	
25.	Штриховка сечений смежных деталей, размеры, номера позиций, спецификация.		1				3 неделя марта	Применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.
26.	Чтение чертежей сборочных единиц.					1	1 неделя апреля	Применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.
28.	Нанесение размеров с учётом технологии изготовления, обозначение шероховатости поверхности.					1	3 неделя апреля	

29.	Выполнение рабочих чертежей деталей входящих в сборку по эскизам. Нанесение размеров с учётом технологии изготовления, обозначение шероховатости поверхности.					1	3 неделя апреля	Иметь представление о точности изготовления деталей, об отклонениях в форме и расположении поверхностей, о шероховатости поверхности.
30.	Выполнение рабочих чертежей деталей входящих в сборку по эскизам. Нанесение размеров с учётом технологии изготовления, обозначение шероховатости поверхности.	3	1				1 неделя мая	Иметь представление о точности изготовления деталей, об отклонениях в форме и расположении поверхностей, о шероховатости поверхности.
31.	Кинематическая схема. Электрическая схема.		1				2 неделя мая	Знать простейшие кинематические и электрические схемы, уметь прочитать их.
32.	Пневматическая и гидравлическая схемы..					1	3 неделя мая	Знать простейшие пневматические и гидравлические схемы, уметь прочитать их.
33.	Итоговое повторение. Графическая работа.	1				1	4 неделя мая	Уметь грамотно выполнять чертеж детали, знать правила нанесения размеров, иметь представление о назначении чертежа.
34.	Обзор разновидностей графических изображений. Итоговый урок.	1		1			4 неделя мая	