

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №13»
г. Глазова Удмуртской Республики**

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО
00 августа 2020 г.
Протокол № 0

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «СОШ №13»
_____ Е.Б. Биянова
00 августа 2020 г.
Приказ № 000-0

«ПРИНЯТО»

на заседании
педагогического совета
00 августа 2020 г.
Протокол № 0

**Рабочая программа
«Введение в инженерную графику»
(элективный курс)10 - 11 класс**

Составитель: Поскрякова Мария Николаевна,
учитель

2023 – 2024 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа «Введение в инженерную графику» (элективный курс) для 10 – 11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральный закон № 273 – ФЗ 29.12.2012 года «Об образовании в российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утверждён приказом МОиН РФ №413 от 17 мая 2012 г.) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
- Примерной программы основного общего и среднего (полного) общего образования по технологии (письмо Департамента государственной политики в образовании МОиН РФ от 07.06.2005 г. №03– 1263);
- СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 128 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ регистрационный №61573 от 18.12.2020 г.).
- Правоустанавливающими документами и локальными нормативными актами МБОУ «СОШ №13» г. Глазова:
Уставом МБОУ «СОШ № 13»;
Основной образовательной программой СОО МБОУ «СОШ №13»;
Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МБОУ «СОШ №13»;
Положением о внутренней системе оценки качества образования МБОУ «СОШ №13», Положением о рабочей программе учителя в соответствии с ФГОС.

Цели и задачи элективного курса с учетом специфики учебного предмета

В соответствии с требованиями ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ФГОС СОО, *главной целью* элективного курса «Введение в инженерную графику» является приобщение старшеклассников к графической культуре, а также углубление общеобразовательных знаний и трудовой политехнической подготовки, обеспечение преемственности между общим и профильным образованием, подготовка выпускников к освоению программ профессионального среднего и высшего образования.

Задачи реализации элективного курса:

Обучающие:

- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- формировать основные знания о правилах оформления чертежей и требования ГОСТов;
- продолжать учить учащихся аккуратно и рационально работать, правильно применять чертежные инструменты и принадлежности;
- продолжать обучать основным правилам и приемам выполнения более сложных графических построений и чертежей различного назначения;
- формировать знания об основах прямоугольного проецирования, способах

построения на чертежах (эскизах), а также построения прямоугольной изометрической и диметрической проекциях;

- развивать способность изображать технический рисунок, используя различные способы оттенения;
- сформировать умения и навыки чтения и выполнения комплексных чертежей и аксонометрических проекций различной степени сложности;
- научить учащихся самостоятельной работе со справочной и специальной литературой, учебными материалами;
- научить разрабатывать проекционные чертежи.

Развивающие:

- развивать творческие способности и способствовать формированию элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве;
- развивать статические и динамические пространственные представления и воображения;
- развивать пространственное, образное, логическое и креативное мышление;
- развивать политехнический кругозор путем ознакомления учащихся с основами технологии изготовления деталей, элементами деталей, изучения роли чертежа в современном производстве, процесса проектирования;

Воспитывающие:

- формировать эстетический вкус, аккуратность;
- формировать познавательный интерес и потребность к самообразованию и творчеству;
- формировать умения применять графические знания в новых ситуациях;
- прививать учащимся культуру графического труда.

Методы и формы обучения.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программа предусматривается лекционная форма обучения (при изучении теоретического материала) и практические занятия (графические работы).

На изучение элективного курса «Введение в инженерную графику» отводится 72 часа.

Часы, отведенные на занятия, проводятся в 10 и 11 классах – по 1 академическому часу в неделю.

Форма занятий – групповая.

При планировании курса «Введение в инженерную графику» учитывались следующие, установленные дидактикой, принципы:

- политехническая направленность курса;
- научность;
- системность и последовательность;
- сознательность и активность учащихся;
- наглядность;
- прочность усвоения знаний;
- доступность.

В процессе обучения курса старшеклассник должен выполнить все графические работы для получения зачета по данному курсу.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

освоения курса черчения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможной реализации собственных жизненных планов;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в повседневной жизни;
- уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач;

Предметные результаты:

- освоение специфических видов деятельности: выполнение чертежей, использование геометрических построений различной сложности, выполнение вычислений, овладение символьным языком предмета в виде обозначений на чертежах в соответствии с государственными стандартами.

Планируемые результаты освоения элективного курса

«Введение в инженерную графику»

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none">• приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека;• рациональным приемам работы с чертежными инструментами;• пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;• выполнять простейшие геометрические построения;• выполнять графические работы с использованием инструментов и приспособлений;• соблюдать требования к оформлению чертежей;	<ul style="list-style-type: none">• сформировать начальные представления о черчении;• подробно ознакомиться с историей развития чертежа и вкладом выдающихся русских изобретателей и инженеров в развитие чертежа;• приводить примеры графических изображений, применяемых в практике;• познакомиться с историей машинной графики, возможностями компьютерной графики, технологией проектирования с помощью средств компьютерной графики;• развивать пространственные представления, наблюдательность, глазомерные навыки;• анализировать различные виды

- выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже отдельного предмета;
- определять необходимое и достаточное число видов на чертежах и правильно располагать их на формате;
- читать и выполнять виды на комплексных чертежах отдельных предметов;
- выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски, используя для пространственной передачи объёма предмета различные виды штриховки;
- анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре и простейшим разверткам;
- анализировать графический состав изображений;
- выполнять геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей;
- читать и выполнять чертежи и наглядные изображения несложных предметов;
- наносить размеры с учётом формы предмета;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием;
- читать и выполнять эскизы несложных предметов;
- проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
- правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали;
- различать типы разъемных и неразъемных соединений;
- изображать резьбу на стержне и в отверстии;
- понимать условные изображения и обозначения резьбы на чертежах;

- чертежей с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления и совершенствуя навык применения в практике основных норм современного технического языка;
- подготовиться к конструкторско-технологической и творческой деятельности, различным видам моделирования;
 - выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;
 - применять разрезы в аксонометрических проекциях;
 - закрепить и расширить знания о разрезах и сечениях;
 - совершенствовать пространственное воображение;
 - анализировать и устанавливать связь обучения с техникой, производством, технологией;
 - ознакомиться с устройством деталей машин и механизмов;
 - опознавать, анализировать, классифицировать виды чертежей, оценивать их с точки зрения нормативности;
 - различать функциональные разновидности чертежа и технически моделировать в соответствии с задачами общения;
 -

<ul style="list-style-type: none"> • читать обозначение метрической резьбы; • выполнять несложные сборочные чертежи, пользоваться ЕСКД и справочной литературой; • выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений; • читать и детализовать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из 3-6 деталей; • читать несложные архитектурно-строительные чертежи; • выполнять несложные строительные чертежи; • ориентироваться на схемах движения транспорта, планах населенных пунктов и других объектов; • выражать средствами графики идеи, намерения, проекты. 	
--	--

Содержание курса «Введение в инженерную графику»

в 10 – 11 классах

10 класс

Раздел I. Общие сведения по оформлению технологического чертежа и геометрические построения.

Глава 1. Введение в предмет. Чертежные принадлежности и инструменты, их назначение и приемы работы с ними.

Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и ее содержимое. Линейки и угольники. Бумага. Карандаши. Подготовка инструментов к работе. Организация рабочего места.

Глава 2. Оформление чертежей.

Форматы чертежные. Обозначение форматов и расшифровка. Рамка и основная надпись чертежа. Линии чертежа. Их назначение и применение.

Масштабы.

Шрифты чертежные. Размеры шрифтов, установленные ГОСТом. Прописные и строчные шрифты, основные и широкие, с наклоном и без наклона. Группировка букв по ширине в каждом шрифте.

Выбор заглавных букв, расстояние между буквами, словами и строками. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Размерные числа, выносные и размерные линии. Линейные и угловые размеры. Изображение стрелки, знаки, надписи. Рекомендации по выполнению чертежей.

Глава 3. Геометрические построения.

Проведение параллельных и перпендикулярных линий.

Деление отрезка прямой на равные части.

Построение и деление углов.

Нахождение центра окружности или дуги и определение величины их радиусов.

Деление окружности на равные части (4; 8; 3; 6; 12; 5; 7; 14) и построение правильных вписанных многоугольников.

Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания). Сопряжение двух прямых (скругление углов).сопряжение дуги окружности прямой линией. Сопряжение двух дуг (внутреннее и внешнее). Смешанное сопряжение. Применение сопряжений в технических деталях. Рекомендации по выполнению сопряжений в чертежах.

Глава 4. Кривые линии.

Построение циркульных кривых (овал, овоид, коробые кривые).

Применение циркульных кривых в технических деталях.

Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола).

Раздел II. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение.

Глава 5. Проецирование геометрических тел и их элементов.

Комплексный чертеж геометрических тел.

Проекции геометрических тел.

Проекции точки, лежащей на поверхности предмета.

Глава 6. Проекционные задачи.

Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

Построение линии взаимного пересечения поверхности двух многогранников и тел вращения.

Глава 7. Проецирование модели.

Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция модели.

Технический рисунок модели.

Понятие о разрезах.

11 класс

Раздел III. Основы машиностроительного черчения.

Глава 8. Основные сведения о конструкторской документации.

Стандартизация и ЕСКД (единая система конструкторских документаций).

Виды изделий (детали, сборочная единица, комплект).

Конструкторские документы и стадии их разработки.

Глава 9. Изображение изделий на машиностроительных чертежах.

Геометрические основы конструкции формы деталей.

Виды. Выносные элементы.

Разрезы. Определение. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей плоскости относительно главных измерений предмета, в зависимости от полноты измерения. Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Выполнение штриховки в зависимости от материалов.

Сечение. Определение. Классификация сечений по месту их расположения на чертеже. Изображение и обозначение сечений на чертежах и их обводка. Штриховка сечений в зависимости от материалов.

Глава 10. Резьба и резьбовые соединения.

Общие сведения о резьбе. Профили резьб и их основные параметры (треугольные

резьбы, трапецеидальная, упорная, прямоугольная, круглая).

Изображение и обозначение резьбы.

Технологические элементы резьбы.

Глава 11. Разъемные соединения.

Разъемные соединения и их элементы. Крепежные детали. Резьбовые крепежные изделия.

Болт. Изображение и условное обозначение болта.

Гайка. Изображение и условное обозначение гайки.

Шпилька. Классификация шпилек. Образование гнезда. Изображение и условное обозначение шпильки.

Шайба. Подбор шайбы для болта и шпильки.

Болтовое соединение.

Шпильчатое соединение.

Винт. Изображение и условное обозначение винта. Винтовое соединение.

Штифтовое соединение.

Шпоночное соединение.

Зубчатые передачи. Пружины.

Глава 12. Неразъемные соединения.

Клепаные соединения.

Соединения деталей сваркой.

Паяные, клеёные соединения.

Соединение сшиванием.

Глава 13. Чертежи и эскизы деталей.

Основные требования к чертежам деталей.

Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Определение размеров деталей с натуры.

Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей.

Глава 14. Разработка рабочей документации.

Общие сведения о сборочном чертеже.

Спецификация.

Детализирование.

Разработка чертежей деталей.

Тематическое планирование

10 класс

РАЗДЕЛ I			
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ			
Введение в предмет. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними (1 час)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
1	1	Введение в предмет «Основы инженерной графики». Инструменты, материалы и принадлежности для черчения. Организация рабочего места.	Рассказ о важности и значимости курса для дальнейшего обучения в средних и высших учебных заведениях. Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и ее содержимое. Линейки и угольники. Бумага.

			Подготовка инструментов к работе. Организация рабочего места.
Оформление чертежей (5 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
2	1	Форматы. Рамка и основная надпись чертежа. Линии чертежа. Шрифты чертежные.	Форматы. Рамка и основная надпись чертежа. Линии чертежа.
3	1	Шрифты чертежные.	Шрифты чертежные. Размеры шрифтов, установленные ГОСТом. Прописные и строчные шрифты, основные и широкие, с наклоном и без наклона. Группировка букв по ширине в каждом шрифте. Выбор заглавных букв, расстояние между буквами, словами и строками.
4	1	<i>Графическая работа №1 «Линии чертежа. Шрифты»</i>	Научиться наносить на чертежах линии разной толщины и разного назначения. Написание текста чертежным шрифтом русского алфавита.
5	1	Основные правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы. Рекомендации по выполнению чертежа.	Основные правила нанесения размеров на чертежах. Размерные числа, выносные и размерные линии. Условные знаки. Линейные и угловые размеры. Масштаб. Рекомендации по выполнению чертежей.
6	1	<i>Графическая работа №2 «Нанесение размеров»</i>	Выполнение чертежа плоской детали в масштабе М1:2 Нанесение размеров.
Геометрические построения (5 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
7	1	Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление окружности на равные части.	Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление отрезка прямой на равные части. Построение и деление углов. Нахождение центра окружности или дуги и определение величины их радиусов. Деление окружности на равные части (4; 8; 3; 6; 12; 5; 10; 7; 14) и построение правильных вписанных многоугольников.
8 - 9	2	Сопряжение.	Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания). Сопряжение двух прямых (скругление углов). Сопряжение дуги окружности прямой линией. Сопряжение двух дуг (внутреннее

			и внешнее). Смешанное сопряжение. Применение сопряжений в технических деталях. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах.
10 - 11	2	<i>Графическая работа №3 «Выполнение чертежа с сопряжениями»</i>	Построение чертежа плоской детали с элементами деления окружности на разные части.
Кривые линии (4 часа)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
12	1	Коробые кривые.	Построение циркулярных кривых (овал, овоид, коробые кривые)
13	1	<i>Графическая работа №4 «Коробые кривые»</i>	Применение циркулярных кривых в технических деталях (использование карточек-заданий на достраивание формы технической детали).
14	1	Лекальные линии.	Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола).
15	1	<i>Графическая работа №5 «Лекальные кривые»</i>	Применение лекальных кривых в технических деталях (использование карточек-заданий на достраивание формы технической детали).
РАЗДЕЛ II ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ			
Проецирование геометрических тел и их элементов (3 часа)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
16	1	Общие сведения о проецировании. Виды проецирования. Проецирование на одну плоскость проекции. Выбор главного вида.	Общие сведения о проецировании. Выбор главного вида на чертеже.
17	1	Проецирование предмета на две плоскости проекций. Проецирование предмета на три плоскости проекций. Расположение видов на чертеже. Местный вид.	Проецирование предмета на две и три плоскости проекций.
18	1	<i>Графическая работа № 6 «Построение геометрических тел и точки, лежащей на поверхности предмета»</i>	Выполнение комплексного чертежа геометрических тел (многогранника и тела вращения). Построение проекции точки, лежащей на поверхности предмета.
Проекционные задачи (12 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
19	1	Сечение многогранников проецирующей плоскостью.	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндры и т.д.
20	1	<i>Графическая работа №7 «Сечение</i>	Построение фигуры сечения

		<i>многогранника плоскостью»</i>	многогранника. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение аксонометрической проекции усеченной части многогранника.
21	1	Сечение тел вращения проецирующей плоскостью.	Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью: цилиндр, конус.
22 - 23	2	<i>Графическая работа №8 «Сечение цилиндра плоскостью»</i>	Построение фигуры сечения цилиндра. Определение натуральной величины фигуры сечения.
24	1	Линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.	Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.
25 - 26	2	<i>Графическая работа №9 «Пересечение поверхностей двух многогранников»</i>	Построение линии пересечения шестигранной и трехгранной призмы. Вычерчивание трех видов.
27	1	Взаимное пересечение поверхностей многогранников с поверхностями тел вращения.	Построение линии взаимного пересечения поверхности многогранников с телами вращения.
28	1	Взаимное пересечение поверхностей тел вращения.	Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел вращения.
29 - 30	2	<i>Графическая работа №10 «Пересечение поверхностей тел вращения»</i>	Построение линии пересечения конуса и цилиндра. Вычерчивание трех видов.
Проецирование моделей (5 часов)			
31	1	Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели.	Выбор главного вида. Комплексный чертеж модели.
32	1	<i>Графическая работа №11 «Построение третьей проекции модели по двум данным»</i>	Построение третьей проекции по двум заданным.
33 - 34	2	<i>Графическая работа №12 «Построение трех проекций модели по ее наглядному изображению»</i>	Построение модели по ее наглядному изображению после мысленного разворота предмета в пространстве.
35	1	<i>Графическая работа №13 «Аксонометрическая проекция модели»</i>	Выполнение аксонометрической проекции модели по заданному чертежу.

Тематическое планирование 11 класс

РАЗДЕЛ III ОСНОВЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРЧЕНИЯ			
Основные сведения о конструкторской документации (1 час)			
№ урока	Количество часов	Тема урока	Содержание урока
1	1	Введение в предмет. Стандартизация ЕСКД (единая система конструкторских документов)	Рассказ о значимости изучаемого материала при дальнейшей учебно-практической профессиональной деятельности. Стандартизация ЕСКД (единая

			система конструкторских документаций). Виды изделий (детали, сборочная единица, комплект). Конструкторские документы и стадии их разработки.
Изображение изделий на машиностроительных чертежах (11 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
2	1	Изображение изделий на машиностроительных чертежах.	Геометрические основы конструкции формы деталей. Виды. Выносные элементы.
3	1	Разрезы. Простые разрезы. Соединение половины вида с половиной соответствующего разреза.	Разрезы. Определение. Классификация разрезов. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Выполнение штриховки разрезов в зависимости от материалов. Соединение половины вида с половиной соответствующего разреза.
4	1	<i>Графическая работа №14 «Простые разрезы»</i>	Построение третьего вида по двум данным. Выполнение простого разреза.
5 - 6	2	<i>Графическая работа №15 «Разрезы на аксонометрических проекциях»</i>	Выполнение аксонометрической проекции детали с вырезом одной четвертой четверти или части.
7	1	Сложные разрезы. Ступенчатые разрезы.	Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении сложного ступенчатого разреза.
8	1	<i>Графическая работа №16 «Ступенчатые разрезы»</i>	Выполнение чертежа детали в трех видах по двум данным. Выполнение ступенчатого разреза. Нанесение размеров.
9	1	Сложные разрезы. Ломаные разрезы.	Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении сложного ломаного разреза.
10	1	<i>Графическая работа №17 «Ломаные разрезы»</i>	Выполнение ломаного разреза. Нанесение размеров.
11	1	Сечения.	Сечения. Определение. Классификация сечений по месту их расположения на чертеже. Изображение и обозначение сечений на чертежах и их обводка. Штриховка сечений в зависимости от материалов.
12	1	<i>Графическая работа №18 «Сечения»</i>	Мысленное просверливание сквозного вертикального отверстия диаметром 16 мм, проходящего через ось вращения части I и II. Мысленное просверливание сквозного горизонтального отверстия диаметром 20 мм,

			проходящего через ось вращения детали. Выполнение необходимых сечений.
Резьба и резьбовые соединения (2 часа)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
13	1	Общие сведения о резьбе.	Общие сведения о резьбе. Профили резьб и их основные параметры (треугольные резьбы, трапецеидальная упорная, прямоугольная, круглая). Изображение и обозначение резьбы.
14	1	Резьба.	Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.
Разъемные соединения (8 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
15	1	Разъемные соединения и их элементы.	Разъемные соединения и их элементы. Крепежные детали. Резьбовые крепежные изделия. Болт. Изображение и условное обозначение болта. Гайка. Изображение и условное обозначение гайки. Шпилька. Классификация шпилек. Образование гнезда. Изображение и условное обозначение шпильки. Шайба. Подбор шайбы для болта и шпильки.
16 - 17	2	<i>Графическая работа №19 «Резьбовое соединение»</i>	Выполнить чертеж резьбового соединения. Нанести условные обозначения.
18	1	Винтовое соединение.	Винт. Изображение и условное обозначение винта. Винтовое соединение.
19	1	Штифтовое соединение.	Штифтовое соединение. Изображение и условное обозначение штифта.
20	1	Шпоночное соединение	Шпоночное соединение. Изображение и условное обозначение шпоночного соединения.
21	1	Зубчатые передачи. Пружины.	Виды зубчатых передач. Цепная передача. Храповый механизм. Пружины.
22	1	<i>Графическая работа №20 «Нерезьбовое соединение».</i>	Выполнение чертежа одного из видов нерезьбового соединения (винтовое соединение, штифтовое соединение, шпоночное соединение).

Неразъемные соединения (3 часа)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
23 - 24	2	Клёпаные соединения. Соединения деталей сварки.	Изображение и условное обозначение клёпаного соединения и соединения деталей сваркой.
25	1	Паяные, клееные соединения. Соединения сшиванием.	Изображение и условное обозначение паяного, клееного и сшиваемого соединения.
Чертежи и эскизы деталей (5 часов)			
<i>№ урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>
26	1	Эскизы деталей.	Основные требования к чертежам деталей. Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах. Способы проставления линейных размеров.
27 - 28	2	Условности и упрощения при выполнении эскиза.	Условности и упрощения при выполнении эскизов. Нанесение размеров и знаков на эскизах. Учет производственных требований при постановке размеров.
29 - 30	2	<i>Графическая работа №21 «Эскизирование деталей»</i>	Выполнение эскизирования детали с натуры.
Разработка рабочей документации (4 часа)			
31	1	Основные сведения о сборочном чертеже. Спецификация.	Основные сведения о сборочном чертеже. Чертеж общего вида. Ремонтные сборочные чертежи. Основные графы сборочного чертежа: формат, обозначение, зона, наименование, позиции, примечание.
32	1	Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах.	Штриховка двух смежных деталей. Штриховка на разных изображениях одной и той же детали сборочного чертежа. Установочные, присоединительные, габаритные и эксплуатационные размеры.
33	1	Порядок чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	Последовательность чтения сборочного чертежа. Паспорт изделия. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
34	1	<i>Графическая работа №22 «Сборочный чертеж»</i>	Выполнение сборочного чертежа.
35	1	Резерв.	

Примечание. Графические работы выполняются на отдельных листах формата А4, упражнения – в тетрадах.

Учебно - методическое обеспечение.

Для учителя:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. – М.: АСТ, Астрель, 2009.
2. Бродский А. М. практикум по инженерной графике. – «Академия», 2012.
3. Гордеенко Н.А., Степанкова В.В., Черчение. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: АСТ, 2009.
4. Ерохина Г.Г. Универсальные поурочные разработки по черчению: 9 класс. – М.: ВАКО, 2011 (В помощь школьному учителю).
5. Куприков М. Ю., Маркин Л. В. Технология. Черчение. 9 класс. – «Дрофа», 2013.
6. Преображенская Н.Г. Черчение: 9 класс. – М.: Вентана-Граф, 2009.
7. Пуйческу Ф. И., Муравьев С. Н., Чванова Н. А. Инженерная графика. – «Академия», 2014.
8. Степакова В.В., Анисимова Л.Н., Курцаева Л.В., Шершевская А.И./ Под ред. В.В. Степаковой. Черчение. – М.: Просвещение, 2008.
9. Чумаченко Г. В. Техническое черчение. – «Кнорус», 2013.

Для учащихся:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. – М.: АСТ, Астрель, 2009.
2. Гордеенко Н.А., Степанкова В.В., Черчение. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: АСТ, 2009.
3. Миронов Б. Г., Панфилова Е. С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. – «Академия», 2013.
4. Степакова В.В., Анисимова Л.Н., Курцаева Л.В., Шершевская А.И./ Под ред. В.В. Степаковой. Черчение. – М.: Просвещение, 2008.
5. Преображенская Н.Г. Черчение: 9 класс. – М.: Вентана-Граф, 2009.
6. Фазлулин Э. М., Халдинов В. А. Инженерная графика. – «Академия», 2011.

Дополнительная литература:

1. Иванцовская Н. Г. Инженерная графика: словарь-справочник. – Новосибирск, НГТУ, 2014.
2. Чекмарев А. А., Осипов В. К. Инженерная графика: справочные материалы. – М.: Гуманит, ВЛАОС, 2012.