

**Приложение к ООП СОО
муниципального общеобразовательного
учреждения «Средняя школа № 27
Тракторозаводского района Волгограда»
(приказ № 239 от 01.09.2025)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«ЧЕРЧЕНИЕ И ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ»
10, 11 КЛАСС
Пояснительная записка**

Учебный курс «Черчение и основы начертательной геометрии» позволяет школьникам выстроить личностную образовательную траекторию, определив, насколько необходимо им получение графического образования. Содержание курса раскроет возможности графических дисциплин (черчение, инженерная графика, элементы начертательной геометрии и др.) сформирует логическое и пространственное мышление; покажет применение графических знаний и умений в быту, деловом общении, бизнесе; выявит возможности использования различных программных средств в создании конструкторской, деловой документации; познакомит с профессиями, в которых графический язык является языком профессионального общения; раскроет основные направления и перспективы развития графического языка; даст навыки компьютерного черчения и 3Д-моделирования.

Данный курс предназначен для обучения учащихся, утвердившихся в выборе специальности технического профиля, т.е. профессий, требующих свободного владения графическим языком и прочими графическими способами визуальной информации. Курс позволяет учащимся освоить основы языка графики профессиональной деятельности и общения, увидеть перспективы профессионального роста и сферу приложения своих способностей и умений. Курс обучения предполагает обеспечить возможность его усвоения учащимися с разными стартовыми возможностями.

Целями курса являются:

- конкретизация знаний по разделам предмета и умение применять их в жизни;
- приобретение навыков работы по выполнению чертежей на бумаге и в специальных графических редакторах.

Задачи :

получение базовых знаний:

- об основных правилах выполнения и оформления чертежей;

- построений проекций геометрических тел;
- изображения на технических чертежах;
- разработка рабочего чертежа детали и её элементов;
- о видах соединений составных частей изделия;
- формирование навыков исследовательской деятельности.

Требования к уровню подготовки учащихся

Программа курса построена так, чтобы дать школьникам ясное представление о системе взаимодействия политехнических знаний и жизни. В результате освоения курса учащиеся должны

знать:

- Язык проектной графики: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные. Правила нанесения размеров.
- Методы проецирования, способы и правила построений проекций основных геометрических тел прямоугольное проецирование на несколько плоскостей. Виды. Разрезы. Сечения.
- графические обозначения материалов в сечениях;
- назначение и содержание рабочего чертежа детали;
- виды соединений составных частей изделия;

уметь:

- оформлять чертежи согласно ЕСКД;
- заполнять основную надпись;
- выполнять построение проекций основных геометрических тел, эскизы и наглядные изображения,
- владеть архитектурно-строительной графикой,
- графически обозначать металлические и неметаллические материалы в сечениях;
- разрабатывать и читать чертежи деталей;
- разрабатывать и читать простейшие сборочные чертежи читать чертежи по алгоритму.

**Календарно-тематический план курса в 10 классе
«Черчение и основы начертательной геометрии»**

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения по оформлению технологического чертежа и
геометрические построения

Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Инструменты, материалы и принадлежности для черчения. Рациональные приемы работы и организация рабочего места.			Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и её содержимое. Инструменты, предназначенные для выполнения чертежей тушью. Линейки и угольники. Бумага. Подготовка инструментов к работе. Рациональные приемы работы и организация рабочего места.
Оформление чертежей			
Форматы. Рамка и основная надпись чертежа. Линии чертежа.			Форматы. Рамка и основная надпись чертежа (для техникумов и институтов). Линии чертежа
Геометрические построения			
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.
Сопряжение.			Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания). Сопряжение двух прямых (скругление углов). Сопряжение дуги окружности прямой линией.
<i>Графическая работа 1</i> <i>Сопряжение</i>			Построить чертёж плоской детали с элементами деления окружности на равные части
Кривые линии			
Коробовые кривые Лекальные кривые			Построение циркульных кривых (овал, овоид, коробые кривые). Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола).

Графическая работа 2 Эвристические задания			Применение циркульных кривых в технических деталях.
---	--	--	---

Раздел 2

Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

Способы получения графических изображений			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Проецирование			Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. АксонOMETрические проекции
Ортогональная система трёх плоскостей проекций			Ортогональная система трех плоскостей проекций Ортогональный чертёж точки, прямой и геометрического тела
Графическая работа 3 Ортогональный чертёж точки, прямой и геометрического тела			1. Построить три вида тетраэдра по координатам 2. Построить безосный чертёж ребра АВ.
АксонOMETрические проекции и техническое рисование			
Стандартные аксонOMETрические проекции			Основные виды аксонOMETрии Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия Фронтальная диметрия. Построение осей. АксонOMETрические проекции многоугольников АксонOMETрические проекции. Окружности.
АксонOMETрические проекции многогранников. Построение точки, лежащей на поверхности многогранников			Построение геометрических фигур (призмы, пирамиды) в изометрии Построение точки, лежащей на поверхности многогранников
Тела вращения и их ортогональные проекции Построение точки, лежащей на поверхности тел вращения.			Построение цилиндра, конуса в изометрии Построение точки, лежащей на поверхности тел вращения.
Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа			Определение технического рисунка. Наглядность рисунка. Виды оттенков (шатировка, шраффировка, точечное оттенение)
			Технические рисунки плоских фигур:

Технические рисунки плоских фигур			-квадрат; -треугольник; -шестиугольник; -круг
Проецирование геометрических тел и их элементов			
Комплексный чертёж геометрических тел			Прямоугольное проецирование. Плоскости проекций. Выбор главного вида. Вспомогательная прямая. Комплексный чертёж геометрических тел (конус, цилиндр)
Комплексный чертёж многогранников			Комплексный чертёж многогранников.
Графическая работа 4			Выполнить комплексный чертёж геометрических тел (многогранника и тела вращения)
Построение геометрических тел и точки лежащей на поверхности предмета.			Построить проекции точки, лежащей на поверхности предмета.
Проекционные задачи			
Сечение многогранников проецирующей плоскостью			Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндра и т.д.
Графическая работа			Построить фигуру сечения многогранника (пирамиды) секущей плоскостью.
Сечение многогранника плоскостью			Построить аксонометрическую проекцию усеченной части многогранника. (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Сечение тел вращения проецирующей плоскостью			Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью: цилиндр, конус.
Графическая работа 5			Построить фигуру сечения цилиндра плоскостью.
Сечение цилиндра плоскостью.			Определить натуральную величину сечения.
Линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.			Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.
Графическая работа 6			Построить линию пересечения шестигранной и трёхгранной призмы.
Пересечение поверхностей двух многогранников			Вычертить три вида.
Проецирование моделей			
Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели			Выбор главного вида. Вспомогательная прямая. Комплексный чертёж моделей.
Графическая работа 7			Построить комплексный чертёж по наглядному изображению

Комплексный чертёж модели			детали. (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Графическая работа 8 -Построение третьей проекции модели по двум данным			Построение третьей проекции по двум заданным.
Графическая работа 9 Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению			Построение модели по её наглядному изображению после мысленного разворота предмета в пространстве
Графическая работа 10 АксонOMETрическая проекция модели			Выполнение аксонOMETрических проекций моделей
АксонOMETрическая проекция модели			Выполнение аксонOMETрических проекций моделей
Графическая работа 11 Технический рисунок модели			Выполнение технических рисунков различных моделей с различными видами оттенения
Графическая работа 12 Комплексный чертёж и технический рисунок модели			Построить третий вид модели по двум заданным Выполнить технический рисунок учебной модели с различными видами оттенения (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Графическая работа 13 Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел.			Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел и имеющих линии пересечения поверхностей

Второе полугодие

Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
АксонOMETрическая проекция модели			Выполнение аксонOMETрических проекций моделей
Технический рисунок модели			Выполнение технических рисунков различных моделей с различными видами оттенения
Технический рисунок модели			Выполнение технических рисунков различных моделей с различными видами оттенения
Графическая работа Комплексный чертёж и технический рисунок модели			Построить третий вид модели по двум заданным Выполнить технический рисунок учебной модели с различными видами оттенения (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в

			приложении)
Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел и имеющих			Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел и имеющих линии пересечения поверхностей

Раздел 3

Основы машиностроительного черчения

Основные сведения о конструкторской документации			
Стандартизация и ЕСКД (единая система конструкторских документов)			Стандартизация и ЕСКД (единая система конструкторских документов) Виды изделий (детали, сборочная единица, комплект). Конструкторские документы и стадии их разработки.
Изображение изделий на машиностроительных чертежах			
Изображение изделий на машиностроительных чертежах			Геометрические основы конструкции формы деталей. Виды. Выносные элементы.
Разрезы. Простые разрезы. Соединение половины вида и разреза.			Разрезы. Определение. Классификация разрезов. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Выполнение штриховки в разрезах в зависимости от материалов. Соединение половины вида и разреза.
Графическая работа Простые разрезы			1. Построить третий вид по двум данным 2. Выполнить простой разрез
Разрезы (вырезы) на аксонометрических изображениях.			Разрезы (вырезы) на аксонометрических изображениях. Нанесение штриховки на разрезах в аксонометрических проекциях
Графическая работа Разрезы на аксонометрических проекциях			Выполнить аксонометрическую проекцию детали с вырезом одной четвертой четверти или части, аналогичной ей (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Сложные разрезы. Ступенчатые разрезы			Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении сложного ступенчатого разреза.
Графическая работа Ступенчатые разрезы			1. Выполнить чертёж детали в трёх видах по двум данным. 2. Выполнить ступенчатый разрез. 3. Нанести размеры.
Сложные разрезы.			Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах.

Ломаные разрезы			Условности и упрощения при выполнении сложного ломаного разреза.
Графическая работа Ломаные разрезы			Выполнить ломанный разрез Нанести размеры
Сечение.			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.
Графическая работа Сечения			1. Просверлить (мысленно) сквозное вертикальное отверстие диаметром 16мм, проходящее через ось вращения в части I и II 2. Просверлить (мысленно) сквозное горизонтальное отверстие диаметром 20мм, проходящее через ось вращения детали. 3. Выполнить необходимые сечения.
Резьба и резьбовые соединения			
Общие сведения о резьбе.			Общие сведения о резьбе. Профили резьбы и их основные параметры (треугольные резьбы, трапецеидальная, упорная, прямоугольная, круглая) Изображение и обозначение резьбы.
Резьба			Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.
Разъёмные соединения			
Разъёмные соединения и их элементы.			Разъёмные соединения и их элементы. Крепёжные детали. Резьбовые крепёжные 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.
Графическая работа Болтовое соединение			Выполнить болтовое соединение (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Графическая работа Шпилечное соединение			Выполнить шпилечное соединение (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)

Винтовое соединение. Штифтовое соединение.			Винт. Изображение и условное обозначение винта. Винтовое соединение. Изображение и условное обозначение штифтового соединения шпоночного соединения. Изображение и условное обозначение штифтового соединения
Шпоночное соединение.			Изображение и условное обозначение шпоночного соединения.
Зубчатые передачи. Пружины.			Виды зубчатых передач Цепная передача Храповый механизм Пружины.
Зубчатые передачи. Пружины.			Виды зубчатых передач Цепная передача Храповый механизм Пружины.
Неразъёмные соединения			
Клёпаные соединения Соединения деталей сваркой			Изображение и условное обозначение клёпаного соединения и о соединения деталей сваркой
Паяные, клеёные соединения Соединение сшиванием.			Изображение и условное обозначение паяного, клеёного и сшиваемого соединений.
Чертежи и эскизы деталей			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Эскизы деталей			Основные требования к чертежам деталей Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа.
Эскизы деталей			Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах Способы простановки линейных размеров
Условности и упрощения при выполнении эскиза			Условности и упрощения при выполнении эскиза Нанесение размеров на эскизах и знаков шероховатостей. Учёт

			производственных требований при постановке размеров
Графическая работа Эскизирование деталей			Выполнить эскизирование детали с натуры
Разработка рабочей документации			
Основные сведения о сборочном чертеже			Основные сведения о сборочном чертеже -чертёж общего вида -ремонтные сборочные чертежи
Спецификация			Основные графы сборочного чертежа: -формат - обозначение -зона - наименование -позиции - примечание
Разрезы на сборочных чертежах			Штриховка двух смежных деталей Штриховка на разных изображениях одной и той же детали сборочного чертежа
Размеры на сборочных чертежах			- установочные и присоединительные размеры - габаритные размеры - эксплуатационные размеры
Порядок чтения сборочного чертежа			Последовательность чтения сборочного чертежа Паспорт изделия
Условности и упрощения на сборочных чертежах			Условности и упрощения на сборочных чертежах

Графическая работа. Сборочный чертёж			Выполнить сборочный чертёж (выбрать самостоятельно), указать позициями все детали, из которых он состоит. В спецификацию внести все детали сборочной единицы. Выполнить детализацию сборочного чертежа (3-х или более), выбранных самостоятельно деталей, указав все необходимые разрезы размеры.
Построение диаграмм, графиков, схем			
Схемы			Кинематические схемы Гидравлические схемы Пневматические схемы
Диаграммы и графики			Виды изобразительных диаграмм и графиков. Фотомонтаж. Аппликации. Оформление диаграмм и графиков надписями

**Календарно-тематический план курса в 11 классе
«Черчение и основы начертательной геометрии»**

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения по оформлению технологического чертежа и
геометрические построения

Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними			
Тема занятия	кол-во часов	дат	Содержание урока
Оформление чертежей			
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.
<i>Графическая работа 1</i> <i>Шрифты</i>	1		Написать текст чертежным шрифтом русского алфавита.
Основные правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы. Рекомендации по выполнению чертежей.			Основные правила нанесения размеров на чертежах. Размерные числа, выносные и размерные линии. Условные знаки Линейные и угловые размеры. Масштаб. Рекомендации по выполнению чертежей.
<i>Графическая работа 2</i> <i>Нанесение размеров</i>			Выполнить чертёж «плоской детали» в масштабе М1:2. Нанести размеры.
Геометрические построения			
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.
Сопряжение.			Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания). Сопряжение двух прямых (скругление углов). Сопряжение дуги окружности прямой линией.
Сопряжение.			Сопряжение двух дуг (внутреннее и внешнее). Смешанное сопряжение. Применение сопряжений в технических деталях. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах.
<i>Графическая работа 3</i> <i>Сопряжение</i>			Построить чертёж плоской детали с элементами деления окружности на равные части
Кривые линии			
Коробовые кривые, лекальных кривые			Построение циркульных кривых (овал, овоид, коробые кривые). Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола).
Графическая работа 4 Коробовые кривых, лекальные кривых			Применение циркульных кривых в технических деталях.

Раздел 2

Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

Способы получения графических изображений			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Ортогональная система трёх плоскостей проекций			Ортогональная система трех плоскостей проекций Ортогональный чертёж точки, прямой и геометрического тела
<i>Графическая работа 5</i> <i>Ортогональный чертёж точки, прямой и геометрического тела</i>			1. Построить три вида тетраэда по координатам 2. Построить безосный чертёж ребра АВ.
АксонOMETрические проекции и техническое рисование			
			Основные виды аксонометрии

Стандартные аксонометрические проекции			Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия Фронтальная диметрия. Построение осей. Аксонометрические проекции многоугольников Аксонометрические проекции Окружности.
Аксонометрические проекции многогранников. Построение точки, лежащей на поверхности многогранников			Построение геометрических фигур (призмы, пирамиды) в изометрии Построение точки, лежащей на поверхности многогранников
Тела вращения и их ортогональные проекции Построение точки, лежащей на поверхности тел вращения. <i>Графическая работа 6 Аксонометрические проекции геометрических тел</i>			Построение цилиндра, конуса в изометрии Построение точки, лежащей на поверхности тел вращения. Построение прямоугольных изометрических проекций поверхностей вращения, основания которых последовательно располагаются на плоскостях H,V,W
Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа			Определение технического рисунка Наглядность рисунка. Виды оттенков (шатировка, шраффировка, точечное оттенение)
Технические рисунки плоских фигур			Тех. рисунки плоских фигур: -квадрат; -треугольник; -шестиугольник; -круг
<i>Технический рисунок геометрических тел Графическая работа 7</i>			Выполнение технического рисунка геометрических тел. Нанесение светотени на их поверхности (шатировка, шраффировка, точечное оттенение)
Проецирование геометрических тел и их элементов			
Комплексный чертёж геометрических тел			Прямоугольное проецирование. Плоскости проекций. Выбор главного вида. Вспомогательная прямая. Комплексный чертёж геометрических тел (конус, цилиндр)
Построение проекций точек, принадлежащих поверхности тел вращения			Проекция точки, лежащей на поверхности тел вращения
Комплексный чертёж многогранников			Комплексный чертёж многогранников.
<i>Графическая работа 8</i>			Выполнить комплексный чертёж геометрических тел

Построение геометрических тел и точки лежащей на поверхности предмета.			(многогранника и тела вращения) Построить проекции точки, лежащей на поверхности предмета.
Проекционные задачи			
Сечение многогранников проецирующей плоскостью			Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндра т.д.
Графическая работа 9 Сечение многогранника плоскостью			Построить фигуру сечения многогранника (пирамиды) секущей плоскостью. Определить натуральную величину сечения. Построить аксонометрическую проекцию усеченной части многогранника. (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Сечение тел вращения проецирующей плоскостью			Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью: цилиндр, конус.
Графическая работа 10 Сечение цилиндра плоскостью.			Построить фигуру сечения цилиндра плоскостью. Определить натуральную величину сечения.
Линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.			Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.
Графическая работа 11 Пересечение поверхностей двух многогранников			Построить линию пересечения шестигранной и трёхгранной призмы. Вычертить три вида.

Второе полугодие

Проецирование моделей			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели			Выбор главного вида. Вспомогательная прямая. Комплексный чертёж моделей.
Графическая работа Комплексный чертёж модели			Построить комплексный чертёж по наглядному изображению детали. (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Построение третьей проекции модели по двум данным проекциям			Построение третьей проекции по двум заданным.

Графическая работа Построение третьей проекции модели по двум данным			Построение третьей проекции по двум заданным.
Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению			Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению
Графическая работа Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению			Построение модели по её наглядному изображению после мысленного разворота предмета в пространстве
АксонOMETрическая проекция модели			Выполнение аксонOMETрических проекций моделей
АксонOMETрическая проекция модели			Выполнение аксонOMETрических проекций моделей
Технический рисунок модели			Выполнение технических рисунков различных моделей с различными видами оттенения
Технический рисунок модели			Выполнение технических рисунков различных моделей с различными видами оттенения
Графическая работа Комплексный чертёж и технический рисунок модели			Построить третий вид модели по двум заданным. Выполнить технический рисунок учебной модели с различными видами оттенения (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел и имеющих			Построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел и имеющих линии пересечения поверхностей

Раздел 3

Основы машиностроительного черчения

Основные сведения о конструкторской документации			
Тема занятия	кол-во часов	дата	Содержание урока
Стандартизация и ЕСКД (единая система конструкторских документов)			Стандартизация и ЕСКД (единая система конструкторских документов) Виды изделий (детали, сборочная единица, комплект). Конструкторские документы и стадии их разработки.
Изображение изделий на машиностроительных чертежах			

Изображение изделий на машиностроительных чертежах			Геометрические основы конструкции формы деталей. Виды. Выносные элементы.
Разрезы. Простые разрезы. Соединение половины вида и разреза.			Разрезы. Определение. Классификация разрезов. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Выполнение штриховки в разрезах в зависимости от материалов. Соединение половины вида и разреза.
Графическая работа Простые разрезы			1. Построить третий вид по двум данным 2. Выполнить простой разрез
Разрезы (вырезы) на аксонометрических изображениях.			Разрезы (вырезы) на аксонометрических изображениях. Нанесение штриховки на разрезах в аксонометрических проекциях
Графическая работа Разрезы на аксонометрических проекциях			Выполнить аксонометрическую проекцию детали с вырезом одной четвёртой четверти или части, аналогичной ей (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Сложные разрезы. Ступенчатые разрезы			Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении сложного ступенчатого разреза.
Графическая работа Ступенчатые разрезы			1. Выполнить чертёж детали в трёх видах по двум данным. 2. Выполнить ступенчатый разрез. 3. Нанести размеры.
Сложные разрезы. Ломаные разрезы			Сложные разрезы, их обозначение и изображение на чертежах. Условности и упрощения при выполнении сложного ломаного разреза.
Графическая работа Ломаные разрезы			Выполнить ломанный разрез Нанести размеры
Сечение.			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.
Графическая работа Сечения			1. Просверлить (мысленно) сквозное вертикальное отверстие диаметром 16мм, проходящее через ось

			вращения в части I и II 2. Просверлить (мысленно) сквозное горизонтальное отверстие диаметром 20мм, проходящее через ось вращения детали. 3. Выполнить необходимые сечения.
Резьба и резьбовые соединения			
Общие сведения о резьбе.			Общие сведения о резьбе. Профили резьбы и их основные параметры (треугольные резьбы, трапецеидальная, упорная, прямоугольная, круглая) Изображение и обозначение резьбы.
Резьба			Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.
Разъёмные соединения			
Разъёмные соединения и их элементы.			Разъёмные соединения и их элементы. Крепёжные детали. Резьбовые крепёжные 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.
Графическая работа Болтовое соединение			Выполнить болтовое соединение (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Графическая работа Шпильчное соединение			Выполнить шпильчное соединение (индивидуальные варианты заданий и образец выполнения даны в приложении)
Винтовое соединение. Штифтовое соединение.			Винт. Изображение и условное обозначение винта. Винтовое соединение. Изображение и условное обозначение штифтового соединения, шпоночного соединения. Изображение и условное обозначение штифтового соединения
Шпоночное соединение.			Изображение и условное обозначение шпоночного соединения.

Зубчатые передачи. Пружины.			Виды зубчатых передач Цепная передача. Храповый механизм. Пружины.
Зубчатые передачи. Пружины.			Виды зубчатых передач Цепная передача. Храповый механизм. Пружины.
Неразъёмные соединения			
Клёпаные соединения Соединения деталей сваркой			Изображение и условное обозначение клёпаного соединения и о соединения деталей сваркой
Паяные, клеёные соединения Соединение сшиванием.			Изображение и условное обозначение паяного, клеёного и сшиваемого соединений.
Чертежи и эскизы деталей			
Эскизы деталей			Основные требования к чертежам деталей Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа.
Эскизы деталей			Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах Способы простановки линейных размеров
Условности и упрощения при выполнении эскиза			Условности и упрощения при выполнении эскиза Нанесение размеров на эскизах и знаков шероховатостей Учёт производственных требований при постановке размеров
Графическая работа Эскизирование деталей			Выполнить эскизирование детали с натуры
Разработка рабочей документации			
Основные сведения о сборочном чертеже			Основные сведения о сборочном чертеже -чертёж общего вида -ремонтные сборочные чертежи
Спецификация			Основные графы сборочного чертежа: -формат - обозначение -зона - наименование -позиции - примечание
Разрезы на сборочных чертежах			Штриховка двух смежных деталей Штриховка на разных изображениях одной и той же детали сборочного чертежа
Размеры на сборочных чертежах			- установочные и присоединительные размеры - габаритные размеры

			- эксплуатационные размеры
Порядок чтения сборочного чертежа			Последовательность чтения сборочного чертежа Паспорт изделия
Условности и упрощения на сборочных чертежах			Условности и упрощения на сборочных чертежах
Графическая работа. Сборочный чертёж			Выполнить сборочный чертёж (выбрать самостоятельно), указать позициями все детали, из которых он состоит. В спецификацию внести все детали сборочной единицы. Выполнить детализацию сборочного чертежа (3-х или более), выбранных самостоятельно деталей, указав все необходимые разрезы размеры.
Построение диаграмм, графиков, схем			
Схемы			Кинематические схемы. Гидравлические схемы Пневматические схемы
Диаграммы и графики			Виды изобразительных диаграмм и графиков Оформление диаграмм и графиков надписями

Содержание изучаемого курса

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения по оформлению

технологического чертежа и геометрические построения

Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.

Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и её содержимое. Инструменты, предназначенные для выполнения чертежей тушью. Линейки

и угольники. Бумага. Подготовка инструментов к работе. Рациональные приемы работы и организация рабочего места.

Оформление чертежей

Форматы чертёжные. Обозначение форматов и расшифровка.

Рамка и основная надпись чертежа технических вузов.

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.

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 на чертежах.

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 2

Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

Способы получения графических изображений.

Метод проекций.

Центральное и параллельное проецирование.

Прямоугольное (ортогональное) проецирование.

Ортогональная система трех плоскостей проекций.

Ортогональный чертёж точки, прямой и геометрического тела

АксонOMETрические проекции

Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях.

Техническое рисование

Стандартные аксонометрические проекции.

Прямоугольная изометрическая проекция.

Косоугольная фронтальная диметрическая проекция.

Построение плоских фигур.

Построение окружности.

Построение геометрических фигур в аксонометрии.

Многогранники (призмы, пирамиды) и их ортогональные проекции.

Тела вращения (цилиндр, конус, тор, шар) и их ортогональные поверхности. Построение точки, лежащей на поверхности многогранников и тел вращения.

Выполнение технического рисунка геометрических тени нанесение светотени на их поверхности (шатировка, шраффировка, точечное оттенение)

Выполнение технического рисунка модели.

Проецирование геометрических тел и их элементов

Комплексный чертёж геометрических тел

Проекции геометрических тел.

Проекции точки, лежащей на поверхности предмета.

Проекционные задачи.

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

Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников и тел вращения.

Проецирование модели

Комплексный чертёж и аксонометрическая проекция модели

Технический рисунок модели

Понятие о разрезах

Раздел 3

Основы машиностроительного черчение

Основные сведения о конструкторской документации.

Виды изделий (детали, сборочная единица, комплект).

Конструкторские документы и стадии их разработки.

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 разрезах 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.

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.

Разъёмные соединения

Разъёмные соединения и их элементы. Крепёжные детали. Резьбовые крепёжные 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.

Шпилечное соединение.

Винт. Изображение и условное обозначение винта. Винтовое соединение.

Штифтовое соединение.

Шпоночное соединение.

Зубчатые передачи. Пружины.

Неразъёмные соединения

Клёпаные соединения

Соединения деталей сваркой

Паяные, клеёные соединения

Соединение сшиванием.

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.

Разработка рабочей документации

Общие сведения о сборочном чертеже

Спецификация

Деталирование

Разработка чертежей деталей