

Пояснительная записка

Техническое черчение относится к числу общетехнических предметов, которые закладывают фундамент допрофессиональной подготовки учащихся. В настоящее время, когда предприятия города и страны испытывают дефицит рабочих и инженеров высокой квалификации, овладение практическими навыками и теоретическими знаниями курса технического черчения является **актуальным и востребованным**.

В методике преподавания черчения последнее десятилетие отмечено серьезными изменениями в понимании предметной сущности дисциплины, ее функций, отбора содержания и определения его объема. Наметился и активно разрабатывается информационный подход, сущность которого состоит в том, что графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке, технике, искусстве, содержащий геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию.

Программа «Техническое черчение» является программой **профессионально-ориентированного** уровня. Направлена на развитие 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. Относится к **технической направленности**.

Программа носит модифицированный характер.

В основу разработки программы легли:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- учебник «Черчение. 7-8 класс» Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С., издательство «АСТ», 2009г.
- учебник «Черчение. 9 класс» Гордеенко Н. А., Степакова В. В., издательство «АСТ», 1999г.
- учебное пособие для студентов втузов «Техническое черчение» Могильный М.И., М.: Машиностроение, 1964г.
- учебное пособие для студентов втузов «Курс черчения» Розов С.В., М.: Машиностроение, 1950г.

В силу специфических особенностей черчение представляет трудности для обучающихся. В первую очередь это сложность процесса формирования пространственных представлений. Важной задачей является сделать обучение не только содержательным и посильным для обучающегося, но и, по возможности, увлекательным и интересным. Обучающийся должен осознать необходимость овладения учебным материалом, так как техническое черчение, как немногие другие предметы, позволяет теоретический материал сразу реализовать на практике. Учебный процесс будет протекать более эффективно, если у обучающихся сформировано положительное отношение к предмету, активный познавательный интерес. А это закладывается уже при комплектовании группы, так как сюда приходят ребята, ориентированные на поступления в технические ВУЗЫ.

Программа профильной графической подготовки обучения техническому черчению предусматривает ознакомление учащихся с профессиями, связанными с разработкой и использованием в работе чертежей: конструктора, технолога, чертежника, техника-архитектора и т.д.

Программа предполагает наличие у ребят определённых склонностей к техническому творчеству, техническому конструированию, выполнению графических работ.

Цель программы: овладение обучающимися глубокими и прочными знаниями по предмету, развитие инженерного мышления, формирование творческого потенциала личности.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучить основы технического черчения;
- познакомить с оформлением и построением рабочих чертежей;
- помочь освоить систему конструкторской документации (ЕСКД);
- научить простейшим методам технических расчётов;
- обучить правилам пользования инструментами и приспособлениями, применяемыми при выполнении чертежей;

Развивающие:

- стимулировать творческий поиск, техническое мышление;
- развить у ребят стремление к самообразованию и самостоятельной поисковой деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и чувство ответственности при выполнении работы;
- помочь в профессиональном самоопределении ребенка;
- привить уважение к профессиям инженера, конструктора, проектировщика и др.

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: аудиторные.

Форма организации занятий: групповая.

Организация обучения и контроля

Набор в группы допрофессиональной подготовки осуществляется на основании интереса к предмету и желания обучающихся получить образование в технических ВУЗах. Программа рассчитана на **2 года обучения**. Возраст обучающихся **15-18 лет (8-11 классы)**. Режим занятий: для детей 1 года обучения - **72 часа и 144 часа**; для детей 2 года обучения - **72 часа и 144 часа**, в зависимости от подготовленности детей и востребованности программы. Режим занятий 2 раза в неделю по 2 часа или 2 раза в неделю по 1 часу.

В основе обучения техническому черчению лежат практические работы, которые способствуют более глубокому усвоению курса «Технического черчения», формированию творческого подхода к чтению и выполнению чертежей, а также выработке умения грамотно и самостоятельно анализировать геометрические формы конкретной детали.

Аттестация обучающихся детских объединений проводится три раза в учебном году: в 1 полугодии – входной контроль (предварительная аттестация) и промежуточная аттестация, во 2 полугодии – итоговая аттестация.

На первых занятиях проводится **входное тестирование** для определения исходного уровня знаний и умений. В дальнейшем основное учебное время занимает выполнение графических работ по темам программы, которые в течение 2-х лет подшиваются в папки и по которым можно проследить динамику качества их выполнения. **Промежуточная аттестация** обучающихся проводится в следующих формах: контрольное занятие, собеседование, тестирование, олимпиада, конкурс. **Итоговая аттестация** проходит в форме экзамена по теоретическому и практическому курсу.

В результате обучения учащиеся должны

знать:

- инструменты и приспособления, применяемые при черчении;
- единую систему конструкторской документации, стандарты, технические условия и инструкции по выполнению чертежей;
- простейшие методы технических расчетов;
- характеристики применяемых материалов;
- правила и нормы охраны труда и противопожарной охраны.

уметь:

- вычерчивать чертежи деталей с применением видов, разрезов, сечений и т.д.;
- снимать с натуры эскизы деталей простых конструкций;
- выполнять детализовку несложных сборочных чертежей;
- оформлять чертежи, делать необходимые надписи, проставлять условные обозначения;
- производить несложные технические расчеты по исходным данным или методикам с типовыми расчётами;
- читать чертежи, эскизы, схемы;
- проверять чертежи, выявлять допущенные в них ошибки;
- выражать свою техническую мысль при помощи чертежа, эскиза;
- выполнять несложные конструкторские работы.

обладать личностными качествами:

- умение работать и общаться в коллективе
- соблюдать культуру труда;
- стремление к творческому познанию и самовыражению.

Особенности обучения

Отбор содержания программы и последовательность его изучения связан с последовательностью расположения ГОСТов в ЕСКД (единой системе конструкторской документации).

Реализация задач образования, заложенных в программе, требует постоянного поиска эффективных средств качественной подготовки обучающихся. Практика работы показывает, что только при выполнении индивидуальных заданий обучающиеся осознают необходимость изучения теории, учатся применять теоретические знания для решения конкретной практической задачи. Создаётся благоприятная атмосфера соревнования и творчества, у обучающихся формируется навыки самостоятельной работы с использованием справочной литературы, ЕСКД, мерительного инструмента.

При реализации программы используются современные педагогические технологии, такие как:

- личностно-ориентированные,
- технологии развития критического мышления (через формирование пространственного видения),
- технологии развивающего обучения,
- технологии сотрудничества,
- интерактивные технологии,
- технология «Портфолио».

Применение этих технологий повышает качество образования, способствуют более эффективному обучению, развивают интерес и мотивацию к изучаемому предмету у обучающихся.

Перечень оборудования

Наименование оборудования	Количество, шт.
Измерительная линейка	12
Угольник	12
Циркуль	12
Карандаш простой «Т» и «ТМ»	12
Резинка стирательная	12
Транспортир	4
Трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов	6
Рейсшина	6
Инструмент для затачивания карандашей	4
Кульман	6
Доска школьная стеклянная	2

Перечень технических средств обучения

Наименование технических средств обучения	Количество, шт.
Компьютер	1
Мультимедийный проектор	1
Экран	1

Перечень учебно-методических материалов

Наименование учебно-методических материалов	Количество
Рабочие тетради с заданиями «Графика и черчение», А.А. Павлова, Е.И. Корзинова	10
Учебник «Техническое черчение», И.М. Могильный	2
Учебник «Курс черчения», С.В. Розов	2
Учебник «Черчение», А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский,	
«Карточки-задания по черчению», Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова	4
Сборник ЕСКД	1
Макеты геометрических тел и трехгранного угла	20
Макеты деталей с разрезами (наборы)	6
Набор производственных чертежей	6
«Конструктор для моделирования при обучении чтению машиностроительных чертежей», А.Н.Сальников	6
Методические разработки: «Формирование творческой активности обучающихся в процессе подготовки к олимпиадам по черчению» и др.	10
Мультимедийные презентации	20
Кинофильмы: «Условности и упрощения на чертежах», «Нанесение размеров на чертежах», «Эскиз и технический рисунок детали», «Разъемные соединения и их изображение».	4

Учебно-тематический план

1 год обучения

N	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Правила ТБ. План работы детского объединения. Вводное тестирование.	2	2	-
2	Введение в предмет	1	1	-
3	Государственные стандарты.	1	1	-
4	Основные правила оформления чертежей деталей по ЕСКД	14	4	10
5	Сопряжения	6	2	4
6	Коробковые и лекальные кривые	10	2	8
7	Изображения на технических чертежах	8	2	6
8	Рабочие чертежи деталей	8	2	6
9	Аксонметрические проекции	8	2	6
10	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства	2	1	1
11	Оргмассовая работа	6	6	-
12	Итоговое занятие	2	2	-
	Всего:	68	27	41

1 год обучения

N	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Правила ТБ. План работы детского объединения. Вводное тестирование.	2	2	-
2	Введение в предмет	2	2	-
3	Государственные стандарты.	4	2	2
4	Основные правила оформления чертежей деталей по ЕСКД	20	6	14
5	Сопряжения	8	2	6
6	Коробковые и лекальные кривые	18	4	14
7	Изображения на технических чертежах	18	6	12
8	Рабочие чертежи деталей	18	4	14
9	Аксонметрические проекции	18	4	14
10	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства	14	4	10
11	Оргмассовая работа	12	12	-
12	Итоговое занятие	2	2	-
	Всего:	136	50	86

2 год обучения

N	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Правила ТБ. План работы детского объединения.	2	2	-
2	Сечения и разрезы	10	4	6
3	Общие сведения о машиностроительных чертежах	8	2	6
4	Изображение резьбы и резьбовых соединений	6	2	4
5	Чертежи типовых соединений	6	2	4
6	Чертежи общих видов (ОВ) и сборочные чертежи (СЧ)	6	2	4
7	Деталировка чертежей	5	2	3
8	Чтение строительных чертежей	6	2	4
9	Изображение зубчатых колес и зубчатых зацеплений. Схемы	6	2	4
10	Общие сведения о средствах САПР, перспективах развития	2	2	-
11	Проектная деятельность, решение творческих задач, моделирование и конструирование	6	2	4
12	Экзамены	3	1	2
13	Оргмассовая работа	4	4	-
14	Заключительное занятие	2	2	-
	Всего:	72	31	41

2 год обучения

N	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Правила ТБ. План работы детского объединения.	2	2	-
2	Сечения и разрезы	28	8	20
3	Общие сведения о машиностроительных чертежах	8	2	6
4	Изображение резьбы и резьбовых соединений	20	6	14
5	Чертежи типовых соединений	18	4	14
6	Чертежи общих видов (ОВ) и сборочные чертежи (СЧ)	18	4	14
7	Детализовка чертежей	10	4	6
8	Чтение строительных чертежей	16	2	14
9	Изображение зубчатых колес и зубчатых зацеплений. Схемы	8	2	6
10	Общие сведения о средствах САПР, перспективах развития	2	2	-
11	Проектная деятельность, решение творческих задач, моделирование и конструирование	6	2	4
12	Экзамены	4	2	2
13	Оргмассовая работа.	8	8	-
14	Заключительное занятие	2	2	-
	Всего:	144	50	94

Содержание программы

1 год обучения

1. Правила Т.Б. План работы детского объединения. Вводное тестирование.

2. Введение в предмет.

Теория: Основные сведения о конструкторских отделах, их задачах в системе машиностроительного предприятия. Профессии в машиностроении, связанные с работой по технической документации: эскизами, чертежами деталей, сборочными чертежами. Знакомство с кабинетом, чертежным, мерительными инструментами, оборудованием.

3. Государственные стандарты.

Теория: Значение стандартизации в ускорении научно-технического прогресса, в повышении качества продукции и снижении её стоимости. Обозначение государственных стандартов. История мировой стандартизации и стандартов России.

4. Основные правила оформления чертежей деталей по ЕСКД.

Теория: Форматы (основные и дополнительные) (ГОСТ 2. 301-68)

Рамка и основная надпись чертежа.

Масштабы (ГОСТ 2. 302-68).

Линии чертежа (ГОСТ 2. 303-68).

Чертежный шрифт (ГОСТ 2. 304-68).

Нанесение размеров. Условные знаки и надписи при нанесении размеров.

Практика: Графические работы:

1. Чертежный шрифт №10.
2. Линии чертежа.
3. Деталь в масштабе.
4. Нанесение размеров (по карточкам заданиям).

5. Сопряжения

Теория: Понятие о сопряжении. Сопряжение прямых линий, прямой и окружности, двух окружностей, деление окружностей на равные части.

Практика: Графические работы:

1. Сопряжения.
2. Деление окружностей.

6. Коробковые и лекальные кривые.

Построение овалов. Лекальные кривые в технике: эллипс, парабола, гипербола, спираль Архимеда.

Графические работы:

1. Деталь с параболой.
2. Деталь со спиралью Архимеда.

7. Изображения на технических чертежах.

Теория: Прямоугольное проецирование - основной способ изображения, применяемый в технике. Комплексный чертеж. Проекция геометрических тел на три плоскости проекций (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор).

Понятие о способах определения натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.

-Дополнительные виды.

-Построение разверток проекций.

-Сечение геометрических тел плоскостью

-Чертежи геометрических тел с вырезом

-Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Практика: Графические работы:

1. Комплексный чертеж детали.

2. Группа геометрических тел.

3. Сечение призмы или тела вращения плоскостью:

А) чертеж детали с взаимным пересечением геометрических тел;

Б) чертеж разверток к чертежу №3.

8. Рабочие чертежи деталей.

Теория: Общее ознакомление с рабочими чертежами деталей. Изучение основных элементов рабочего чертежа: видов, размеров, дополнительных видов, расположения изображений, технических требований и т. д.

Шероховатость. Правила ее обозначения в соответствии с ГОСТ 2. 309-73.

Основные правила простановки размеров на чертежах с учетом технологических требований, удобства чтения чертежа, указаний габаритных размеров.

Понятие о «замкнутой размерной цепочке». Недопустимость её на чертеже.

Понятие о допуске. Правила написания отклонений от номинального размера в числовом и буквенном выражении. Наиболее распространенные случаи отклонений от геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Обозначение покрытий, термообработки.

Эскизы. Требования к эскизам, последовательность их выполнения и обмер деталей.

Основные понятия о конструкторских материалах.

Практика: Графические работы:

1. Рабочий чертеж детали с обозначениями шероховатости.

2. Рабочий чертеж детали с нанесением допусков и насадок.

Эскизы сложных деталей с нанесением технических требований

9. Аксонометрические проекции.

Теория: Виды аксонометрических проекций. Построение геометрических тел в аксонометрии.

Выполнение рабочих чертежей по аксонометрическим проекциям. Выполнение наглядных изображений по рабочим чертежам деталей.

Практика:

Графические работы:

1.Группа геометрических тел.

2.Геометрические тела с вырезом.

3.Усеченные геометрические тела.

Работа по задачку С.К. Боголюбова «Задания по курсу черчения. Основы черчения и начертательной геометрии».

.

10. Основы технического творчества, рационализации и изобретательства.

Теория: Техническое творчество учащихся. Ученические конструкторские бюро. Изобретательство, рационализация и техническое усовершенствование на производстве. Заявки на изобретение. Чертежи - графические иллюстрации изобретения. Чертежи заявочные и патентные. Патентный формуляр.

11. Оргмассовая работа.

Экскурсии. Круглый стол.

12. Итоговое занятие.

2 год обучения

1.Сечения и разрезы.

Теория: Понятие о сечении, классификация сечений. Правила выполнения и обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Чтение чертежей, содержащих сечения. Понятие о разрезе. Классификация разрезов. Расположение и обозначение разрезов.

Местные разрезы. Соединение части вида и части соответствующего разреза. Условности при выполнении разрезов. Понятие о сложных разрезах. Ступенчатые разрезы.

Ломаные разрезы. Обозначение секущих плоскостей при выполнении сложных разрезов.

Практика: Графические работы:

1. Чертеж вала.
2. Ступенчатый разрез.
3. Ломаный разрез.

Графические работы по карточкам – заданиям

2. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Теория: Виды и назначения конструкторской документации. Технические требования, предъявляемое к чертежам общих видов, сборочным и рабочим чертежам деталей, Понятие об изделии, сборочной единице и детали.

3. Изображение резьбы и резьбовых соединений.

Теория: Типы резьб, стандартные и нестандартные резьбы. Их изображение и обозначение на чертежах. Условности и упрощения, принятые при вычерчивании и обозначении резьб. Резьбы многозаходные, их обозначение на чертежах.

Размеры и конфигурации фасок, канавок для выхода резца и других элементов резьбы.

Эскизы деталей с резьбой. Определение шага, угла профиля, диаметра резьбы с помощью универсальных измерительных инструментов.

Изображения болтового, шпилечного и винтового соединений.

Правила пользования справочными материалами при выборе и вычерчивании крепежных соединений.

Практика: Графические работы:

1. Чертеж детали с резьбой.
2. Расчет и вычерчивание болтового соединения.
3. Эскиз детали с резьбой.
4. Чертеж соединения шпилькой, винтом, болтом.

4. Изображение зубчатых колес и зубчатых зацеплений.

Теория: Условности при изображении зубчатого колеса. Таблица параметров зубчатых колес, правила её заполнения.

Ознакомление с типовыми чертежами цилиндрических, конических, червячных зубчатых колес.

Чтение и анализ чертежей зубчатых колес.

Упражнения в выполнении эскизов и чертежей прямозубых цилиндрических колес с натуры, включая элементарный расчет для определения параметров зубчатого колеса и геометрических размеров зубьев колеса.

Практика: Графическая работа:

1. Чертеж и расчет цилиндрического зубчатого колеса.
2. Чертеж зубчатой передачи.

5. Чертежи типовых соединений.

Теория: Изображение сварных, паяных, шпоночных, заклепочных соединений.

Практика: Графическая работа:

1. Чертеж сварного соединения.
2. Соединение заклепками.

6. Чертежи общих видов (ОВ) и сборочные чертежи (СЧ).

Теория: Особенности выполнения чертежей ОВ и СЧ. Выбор масштаба и формата чертежа, количества необходимых изображений. Правила выноса позиций оригинальных и стандартных деталей, а также сборочных единиц входящих в состав специфицируемого изделия. Простановка размеров.

Конструкторские материалы, применяемые в машиностроении.

Упражнения в чтении и составлении чертежей и спецификаций несложных сборочных единиц.

Упражнения в пользовании справочной литературой при вычерчивании типовых соединений.

Практика: Графическая работа:

1. Составление спецификаций.
2. Практическая работа на чтение сборочных чертежей.

7. Детализация чертежей.

Теория: Порядок и последовательность детализирования сборочного чертежа. Определение количества видов и масштаба изображения. Выбор формата для рабочих чертежей отдельных деталей. Выбор главного вида деталей.

Применение полезных сечений и разрезов. Оценка предполагаемых качеств и шероховатости для различных поверхностей. Простановка сопрягаемых размеров.

Определение и нанесение на чертеже вида покрытий, допусков и посадок при детализовке. Правила нанесения технических требований, таблиц, геометрических отклонений формы и расположения поверхностей.

Практика: Упражнения в выполнении детализовки чертежей различной степени сложности.

Графическая работа: Выполнение курсовой работы.

8. Схемы.

Теория: Общие понятия о схемах. Классификация схем по назначению и способы их изображения.

Виды схем в зависимости от элементов их связей: кинематические, гидравлические, электрические и т. д.

Разбор типовых схем механизмов. Условные изображения основных сборочных единиц, деталей и т. д.

Условные графические обозначения и буквенный код элементов в схемах по ГОСТ ЕСКД.

Упражнения в чтении и вычерчивании кинематических схем по чертежу сборочной единицы (редуктор, коробка скоростей и т. д.)

Правило выполнения чертежей печатных плат. Общие требования к чертежам печатных плат по ЕСКД. Назначение и выполнение координатной сетки. Особенности выполнения чертежей многослойных плат.

Практика: Графическая работа: Вычерчивание кинематической схемы станка.

9. Чтение строительных чертежей.

Теория: Общие сведения о строительных чертежах. Отличие строительных чертежей от машиностроительных. Фасады, планы, разрезы, масштабы, нанесение размеров.

Практика: Графическая работа: Вычерчивание плана рабочего кабинета.

10. Общие сведения о средствах САПР, перспективах развития.

Теория: Работа на автоматизированном рабочем месте (АРМ) конструктора.
Ознакомление с программами исполнения простейших типовых деталей.
Перспектива и преимущества использования средств САПР при проектировании.
Выполнение несложных чертежно-конструкторских работ. Выполнение заданий на доконструирование.

11. Проектная деятельность, решение творческих задач, моделирование и конструирование.

Выполнение заданий на преобразование и конструирование технических деталей.
Участие в конкурсах и олимпиадах.

12. Экзамены.

13.Оргмассовая работа.

Экскурсии. Круглый стол.

14. Заключительное занятие.

Вручение свидетельств по окончании курса «Техническое черчение».

Методическое обеспечение образовательной программы первого года обучения.

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Правила ТБ. План работы детского объединения. Вводное занятие.	Занятие-практикум	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог, объяснение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Собеседование, устный опрос
2	Введение в предмет	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог, объяснение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Собеседование, устный опрос
3	Государственные стандарты	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог, объяснение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Тестирование
4	Основные правила оформления чертежей по ЕСКД	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: диалогическое изложение, показательное изложение, алгоритмический, объяснительно-стимулирующий метод. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, кинофильмы по теме занятия	Графические работы
5	Сопряжения	Занятие-практикум	Словесно-наглядный метод: показательное изложение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Графические работы
6	Коробковые и лекальные кривые	Практическая работа	Словесно-наглядные методы: алгоритмический, показательное изложение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Графические работы
7	Изображение на технических чертежах	Занятие-практикум	Словесно-наглядные методы: лекция, диалогическое изложение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект деталей	Графические работы, моделирование деталей (по разверткам, конструктору А.Н.

					Сальникова, из провода), тестирование
8	Рабочие чертежи деталей	Графическая работа	Словесно - наглядные методы: диалогическое изложение, алгоритмический. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект производственных чертежей	Графические работы
9	Аксонметрические проекции	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: диалогическое изложение, рассказ, объяснение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект деталей	Графические работы
10	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства	Учебное занятие	Словесно-наглядный метод: лекция.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Обсуждение
11	Оргмассовая работа	Праздник, экскурсии	Словесно-наглядный метод: беседа, рассказ, диалог.	Экскурсии, сценарий, призы	Анализ работ
12	Итоговое занятие	Праздник успеха	Словесно-наглядный метод: беседа, рассказ, диалог.	Сценарий, призы, грамоты	Анализ работ детского объединения

Методическое обеспечение образовательной программы второго года обучения.

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Правила ТБ. План работы детского объединения. Вводное занятие.	Занятие-практикум	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог, объяснение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Собеседование, устный опрос
2	Сечения и разрезы	Графическая работа	Словесно-наглядный метод: показательное изложение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект деталей	Тестирование, графические работы
3	Общие сведения о машиностроительных чертежах	Викторина. Учебное занятие.	Словесно - наглядный метод: диалогическое изложение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал	Собеседование, устный опрос
4	Изображение резьбы и резьбовых соединений	Занятие-практикум	Словесно - наглядный метод: диалогическое изложение. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, мерительный и контрольный инструмент, комплект деталей	Семинар, графические работы, кроссворды, игра - конкурс
5	Чертежи типовых соединений	Графическая работа	Словесно-наглядные методы: объяснение, беседа. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект сварных соединений	Графические работы
6	Чертежи общих видов и сборочные чертежи	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: диалогическое изложение, алгоритмический. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплект производственных чертежей	Графическая работа
7	Деталировка чертежей	Учебное занятие	Словесно - наглядный метод: алгоритмический.	Методическая литература и методические разработки,	Курсовая работа

			Практическая работа.	иллюстрационный материал, кинофильм по теме занятия	
8	Чтение строительных чертежей	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: объяснение, беседа. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал.	Практическая работа
9	Изображение зубчатых колес и зубчатых зацеплений Схемы	Занятие-практикум	Словесно - наглядные методы: диалогическое изложение, алгоритмический. Практическая работа.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал, комплекты зубчатых колес, кинофильм по теме занятия	Практическая работа, графические работы
10	Общие сведения о средствах САПР	Занятие-практикум	Словесно - наглядные методы: диалогическое изложение.	Методическая литература и методические разработки, иллюстрационный материал.	Собеседование
11	Экзамен	Учебное занятие	Самостоятельная работа	Подборка экзаменационных билетов	Графическая работа
12	Оргмассовая работа	Праздник, экскурсии	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог.	Сценарий, призы, экскурсии	Беседа, конкурсы-задания
13	Итоговое занятие	Праздник успеха	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, диалог.	Сценарий, беседа	Вручение свидетельств по окончании курса «Техническое черчение».

Список литературы для педагога:

Дидактическая литература:

1. Абугов Б.Г., Козарез В.Я. Альбом заданий по машиностроительному черчению – М.: Высшая школа, 1972г.
2. Боголюбов С.К. «Задания по курсу черчения». Основы черчения и начертательной геометрии – М. Высшая школа, 1978г.
3. Боголюбов С.К. «Задачник по машиностроительному черчению» – М.: Высшая школа, 1975г.
4. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению – М. Просвещение, 1991г.
5. Мерзон Э.Д., Мерзон И.Э. Задачник по машиностроительному черчению – М.: Высшая школа, 1980г.
6. Мерзон Э.Д., Задачник по машиностроительному черчению – М.: Высшая школа, 1972г.
7. Розов С.В. Чертежи для чтения с программным контролем – М.: Машиностроение, 1985г.
8. Соловьев С.А., Буланже Г.В., Шульга А.К. Задачник по черчению и перспективе – М.: Высшая школа, 1988г.
9. Сальников А.Н. «Конструктор для моделирования при обучении чтению машиностроительных чертежей» – М.: Высшая школа.

Методическая литература:

1. Ботвинников А.Д. «Справочник по техническому черчению» – М: Просвещение, 1974г
2. Ботвинников А.Д. «Черчение». Контрольные задания с программой и методическими указаниями для учащихся средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 1992г.
3. Вышнепольский В.С., Вышнепольский В.И. «Машиностроительное черчение (с элементами программированного обучения)» – М.: Машиностроение, 1983г.
4. Воротников И.А. «Занимательное черчение» - М.: Просвещение, 1990г.
5. Коваленко А.В., Гредитор М.А. «Как читать чертежи» - М.: Машиностроение, 1984г.
6. Левицкий В.С «Машиностроительное черчение» учебник для вузов - М.: Высшая школа, 1988г.
7. Ройтман И.А. «Практикум по машиностроительному черчению» – М.: Просвещение, 1976г.
8. Шарикиан Ю.Э. н. «Методика преподавания курса «Машиностроительное черчение»», Высшая школа, 1990г.
9. Федоренко В.А., Шонин А.И. «Справочник по машиностроительному черчению» – Ленинград: Машиностроение, 1981г.

для учащихся:

1. Воротников И. А. «Занимательное черчение» - М.: Просвещение, 1990 г.
2. Коваленко А.В. «Как читать чертежи» - М.: Машиностроение, 1989 г.
3. Ройтман И.А. практикум по машиностроительному черчению – М.: Просвещение, 1976г.
4. Сальников А.Н. «Конструктор для моделирования при обучении чтению машиностроительных чертежей» – М.: Высшая школа.

Вопросы экзаменов

Билет №1

1. Виды на основных плоскостях проекций. Главный вид.
2. Виды и типы схем. Чем отличается схема от чертежа?

Билет №2

1. Дополнительный вид, правила оформления.
2. Виды передач. Что собой представляет зубчатая передача?

Билет №3

1. Местный вид, правила оформления.
2. Виды конструкторской документации.

Билет №4

1. Местные виды. Местные разрезы.
2. Шпоночное соединение, правила вычерчивания.

Билет №5

1. Простые разрезы, обозначение. Расположение на чертежах.
2. Виды соединений деталей.

Билет №6

1. Сечения. Обозначение, расположение.
2. Виды соединений деталей.

Билет №7

1. Выносные элементы.
2. В каком порядке записывают параметры крепежных деталей.

Билет №8

1. Правила нанесения размеров на чертеже.
2. Какие детали относятся к крепёжным? Чем отличается болт от шпильки? Для чего применяют шпильки и шайбы?

Билет №9

1. Правила нанесения размеров одинаковых элементов изделия (детали).
2. Классификация резьбы. Элементы резьбы. Условное изображение и обозначение резьбы.

Билет №10

1. Шероховатость поверхности. Условные знаки, применяемые в обозначениях шероховатости поверхности?
2. Виды соединений деталей.

Билет №11

1. Расшифровать:
Бр ОЦС-4-4-4 ГОСТ 5017-74;
ЛАН 59-3-2 ГОСТ 15527-70.
2. Условие взаимозаменяемости: виды посадок.

Билет №12

1. Расшифровать:

М12-6д;
М12х1-6д;
М12х1Н-6Н.

2.Классификация размеров. Способы нанесения размеров на чертеже.

Билет №13

1. Резьбовые соединения, правила вычерчивания.
2. Сложные разрезы.

Билет №14

1. Понятие о допуске. Поле допуска.
2. Типы линий, масштаб, основная надпись, форматы.

Билет №15

1. Какими способами наносят на чертежах предельные отклонения?
В каких случаях делают общую запись о предельных отклонениях на чертеже?
2. Сборочный чертёж, спецификация.

Билет №16

1. Правила нанесения размеров на чертеже.
2. Что такое сталь, чугун. Расшифровать:
Сталь 45 ГОСТ 1050-74;
Сталь 48Г ГОСТ 435-74;
КЧ 35-10 ГОСТ 1215-79.

Билет №17

1. Эскизные чертежи.
2. Сложные разрезы.

Билет №18

1. Многозаходные резьбы. Обозначение их на чертежах.
- 2.Шероховатость поверхностей.

Билет №19

1. Предельные отклонения от номинальных размеров. Правила их нанесения на чертеже.
2. Расшифровать:
Сталь 20 ГОСТ 1050-74;
Д 16;
АЛ 4.

Билет №20

1. Нанесение на чертежах предельных отклонений формы.
- 2.Изображение резьбы в отверстиях, на стержне.

Учет табличных ошибок учащихся 1-го года обучения

№ п/п	№ работ.	Фамилия учащегося	Компоновка чертежа.	Шрифт.	Линии обводки.	Пропуск осевых линий.	Линейные размеры.	Размеры Ø и R	Угловые размеры.	Проекционные ошибки.	Изображение сечений.	Обозначение сечений.	Обозначение разрезов.	Оставление линий перед секущей плоскостью.	Построение овалов в аксонометрии.	Прочие типичные ошибки.
1																
2																
3																
4																

Учет табличных ошибок учащихся 2-го года обучения

№ п/п	№ работ.	Фамилия учащегося	Компоновка чертежа.	Шрифт.	Линии .	Линейные размеры.	Пропуски условных знаков.	Изображение резьбы.	Обозначение резьбы.	Допуски на чертеже.	Шероховатость.	Прочие ошибки
1												
2												
3												
4												

Не смотря на то, что чертежи выполняются разными учащимися, ошибки на их чертежах, как правило, повторяются. Это так называемые типичные ошибки. Для их учета полезно вести специальные таблицы. В зависимости от содержания обучения в них перечисляются типичные ошибки. Чтобы исключить случайные данные, на каждого учащегося лучше отвести несколько строк, в которых записываются ошибки, допущенные в нескольких различных работах. Таблицы позволяют заметить слабые места в подготовке каждого ученика и группы в целом (если одни и те же ошибки преобладают у большинства учеников). После того, как таблица будет заполнена, следует подсчитать количество табличных ошибок, проанализировать их и наметить пути их исправления

