

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
Протокол № 1
от «31» 08 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ №1

Т.О. Катерберг

2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Инженерная графика»
технической направленности

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 16-17 лет

Автор-составитель:
Атарова Алина Алановна,
педагог дополнительного образования

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Инженерная графика» предназначена для учащихся 10 классов.

Цель: приобщить обучающихся к графической культуре, а также формирование и развитие инженерного мышления и творческого потенциала личности.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить обучающихся с правилами выполнения чертежей установленными государственным стандартом ЕСКД;
- научить обучающихся читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам.

Развивающие:

- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- научить самостоятельно пользоваться учебными материалами.

Воспитательные:

- сформировать у обучающихся знания об основных способах проецирования;
- сформировать умение применять графические знания в новых ситуациях.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов и активности при изучении курса;
- воспитание трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами организации труда;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок: формированию осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению.

Метапредметные результаты:

- определение цели своего обучения, постановка и формулировка новых задач в учебе;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- способность определять понятия, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений, визуально-пространственного мышления;
- рациональное использование чертежных инструментов;
- освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве;
- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, в том числе базирующихся на ИКТ.

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Количество часов: 32 часа (1 час в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Инженерная графика
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Атарова Алина Алановна
Год разработки или модификации	2023 год
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена педагогическим советом от 31.08.2023г., протокол №1
Информация и наличие рецензии	Отсутствует
Цель	Приобщить обучающихся к графической культуре, а также формирование и развитие инженерного мышления и творческого потенциала личности
Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить обучающихся с правилами выполнения чертежей установленными государственным стандартом ЕСКД; - научить обучающихся читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся; - научить самостоятельно пользоваться учебными материалами. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать у обучающихся знания об основных способах проецирования; - сформировать умение применять графические знания в новых ситуациях.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие познавательных интересов и активности при изучении курса; - воспитание трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; - овладение установками, нормами и правилами организации труда; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию; - готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок: формированию осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение цели своего обучения, постановка и формулировка новых задач в учебе; - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; - способность определять понятия, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии,

	<p>устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками; - овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации; - развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений, визуально-пространственного мышления; - рациональное использование чертежных инструментов; - освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения; - развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве; - приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, в том числе базирующихся на ИКТ.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	32 часа в неделю / 1 час в год
Возраст обучающихся	16-17 лет
Формы занятий	Лекция, опрос, практическая работа
Методическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2018. 2. Борисов Д.М. Черчение. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности. М.: Просвещение, 2018, с изменениями. 3. Василенко Е.А. Методика обучения черчению. Учебное пособие для студентов и учащихся. – М.: Просвещение, 2017
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ, и др.)	Учебный кабинет, компьютер, проектор, интерактивная доска.

Пояснительная записка

Основная образовательная программа «Инженерная графика» относится к основной части профессионального цикла «Автоматизация технологических процессов и производств», обеспечивающая изучение проблем графического и геометрического моделирования конкретных инженерных изделий, в подготовке обучающихся технологического профиля.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
6. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Реализация общеразвивающей программы осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам.

Актуальность программы: инженерная графика имеет особое значение для общего и политехнического образования обучающихся, приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства. Содержание программы призвано обеспечить подготовку обучающихся к построению индивидуальной образовательной траектории, а именно, способствовать определению профиля дальнейшего обучения.

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: базовый

Отличительные особенности: развивает пространственное, логическое, абстрактное мышление, творческие качества личности, наблюдательность, внимание, формирует

пространственное воображение и пространственные представления, обеспечивает политехническую и графическую грамотность обучающихся.

Цель: приобщить обучающихся к графической культуре, а также формирование и развитие инженерного мышления и творческого потенциала личности.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить обучающихся с правилами выполнения чертежей установленными государственным стандартом ЕСКД;

- научить обучающихся читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам.

Развивающие:

- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;

- научить самостоятельно пользоваться учебными материалами.

Воспитательные:

- сформировать у обучающихся знания об основных способах проецирования;

- сформировать умение применять графические знания в новых ситуациях.

Организационно-педагогические условия

Адресат программы / количество обучающихся в группе: учащиеся 10 класса / 5-9 человек.

Срок реализации программы / количество часов: 1 год / 32 часа, 1 раз в неделю

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программ «Сферум».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы обучения: групповая

Методы обучения: словесные методы, наглядные методы, практические методы, обучение через создание проблемных ситуаций.

Формы занятий: лекция, опрос, практическая работа

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов и активности при изучении курса;
- воспитание трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами организации труда;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию;

- готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок: формированию осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению.

Метапредметные результаты:

- определение цели своего обучения, постановка и формулировка новых задач в учебе;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- способность определять понятия, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений, визуально-пространственного мышления;
- рациональное использование чертежных инструментов;
- освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве;
- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, в том числе базирующихся на ИКТ.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля: практические работы, опрос.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, компьютер, проектор, интерактивная доска.

Учебно-тематический план

№	Наименованием разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Изменение структуры образа с помощью сечений, разрезов и вырезов	8	2	6	Практическая работа
2	Чертежи в системе прямоугольных проекций	8	2	6	Практическая работа
3	АксонOMETрические проекции. Технический рисунок	10	2	8	Практическая работа
4	Чтение и выполнение чертежей деталей. Эскизы.	6	2	4	Практическая работа
	Всего:	32	8	24	

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Изменение структуры образа с помощью сечений, разрезов и вырезов								
1	10	02	14.00-14.40	Лекция	1	Чертежные инструменты и материалы	каб. №5	Опрос
2	10	09	14.00-14.40	Лекция	1	Понятие о государственном стандарте. Формат, рамка, основная надпись	каб. №5	Опрос
3	10	16	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Линии чертежа. Графическая работа №1.	каб. №5	Практическая работа
4	10	23	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Чертежный шрифт.	каб. №5	Опрос, практическая работа
5	11	06	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Правила нанесения размеров на чертеже.	каб. №5	Опрос, практическая работа
6	11	13	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Применение и обозначение масштаба.	каб. №5	Опрос, практическая работа
7	11	20	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Чертеж плоской детали	каб. №5	Опрос, практическая работа
8	11	27	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Чертеж плоской детали. Графическая работа №2	каб. №5	Опрос, практическая работа
Раздел 2. Чертежи в системе прямоугольных проекций								
9	12	04	14.00-14.40	Лекция	1	Общие сведения о проекциях и проецировании. Виды проецирования. Способы проецирования.	каб. №5	Опрос
10	12	11	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Прямоугольное проецирование как основной способ построения изображений. Проецирование на одну плоскость проекций	каб. №5	Опрос, практическая работа
11	12	18	14.00-14.40	Лекция	1	Прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций.	каб. №5	Опрос
12	12	25	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа №3.	каб. №5	Опрос, практическая работа
13	01	09	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.	каб. №5	Опрос, практическая работа

14	01	15	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа №4	каб. №5	Опрос, практическая работа
15	01	22	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Расположение видов на чертеже. Чертежи в системе прямоугольных проекций.	каб. №5	Опрос, практическая работа
16	01	29	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Построение изображений (видов) на чертежах.	каб. №5	Опрос, практическая работа
Раздел 3. Аксонометрические проекции. Технический рисунок								
17	02	05	14.00-14.40	Лекция	1	Аксонометрические проекции. Получение и построение.	каб. №5	Опрос
18	02	12	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Аксонометрические проекции. Построение аксонометрической проекции.	каб. №5	Опрос, практическая работа
19	02	19	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Аксонометрические проекции. Получение и построение. Графическая работа №5.	каб. №5	Опрос, практическая работа
20	02	26	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Аксонометрические проекции окружности. Построение овала.	каб. №5	Опрос, практическая работа
21	03	04	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов. Обобщение и закрепление.	каб. №5	Опрос, практическая работа
22	03	11	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Анализ геометрической формы предмета. Группы геометрических тел.	каб. №5	Опрос, практическая работа
23	03	18	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Развертки поверхностей геометрических тел. Графическая работа №6	каб. №5	Опрос, практическая работа
24	03	25	14.00-14.40	Лекция	1	Геометрические построения, необходимые для выполнения чертежа. Деление окружности на равные части.	каб. №5	Опрос
25	04	01	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Геометрические построения. Сопряжения. Сопряжение двух прямых	каб. №5	Опрос, практическая работа
26	04	08	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Геометрические построения. Сопряжения прямой и окружности. Графическая работа №7.	каб. №5	Опрос, практическая работа
Раздел 4. Чтение и выполнение чертежей деталей. Эскизы.								
27	04	15	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Чтение чертежа детали.	каб. №5	Опрос, практическая работа
28	04	22	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Устное чтение чертежа детали.	каб. №5	Опрос, практическая работа

29	05	06	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Компьютерная графика. Возможности и перспективы.	каб. №5	Опрос, практическая работа
30	05	13	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Компьютерная графика «Компас 3-Д»	каб. №5	Опрос, практическая работа
31	05	20	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Чертеж плоской детали. Компьютерная графика «Компас 3-Д». Графическая работа №8.	каб. №5	Опрос, практическая работа
32	05	27	14.00-14.40	Лекция, практическая работа	1	Обобщение и закрепление изученного материала. Итоговое занятие.	каб. №5	Опрос, практическая работа
ИТОГО часов:					32			

Содержание программы

Раздел 1. Изменение структуры образа с помощью сечений, разрезов и вырезов

Теория: язык проектной графики и её технологии. Рабочее место ученика. Инструменты. Принадлежности. Оборудование. Техника безопасности. Понятие о стандартах и ГОСТе ЕСКД. Линии чертежа.

Практика: простейшие геометрические образы: вертикальный луч; горизонтальная линия; крест; круг, квадрат; треугольник; звезда шестиугольная; спираль; кольцо; куб. Их эмоциональное воздействие и символическая значимость.

Раздел 2. Чертежи в системе прямоугольных проекций

Теория: простейшие геометрические построения. Деление отрезков на равные части и в заданном отношении. Построение углов заданной величины. Деление окружности в заданном отношении. Деление окружности на равные части (две, четыре, восемь, три, шесть, пять) и построение правильных многоугольников. Деление окружности на любое число равных частей. Сопряжения. Общие понятия.

Практика: построение касательной к окружности. Скругление углов — прямых, острых и тупых. Построение сопряжения между прямой и окружностью. Построение внешнего, внутреннего и смешанного сопряжений двух окружностей. Примеры использования сопряжений в технике, архитектуре, дизайне. Циркульные и лекальные кривые. Определения. Примеры построения. Кривые в природе, практической жизни и профессиональной деятельности человека. Начертание шрифтов (чертежный ГОСТ, антиква). Миллиметровая бумага. Формат А4. Формообразование. Общие правила оформления чертежей. Конструирование форм. Меню простейших плоских и объёмных геометрических образов. Примеры природных и рукотворных красивых и полезных форм. Формы в технике, архитектуре, дизайне - использование их эргономических, функциональных и эстетических качеств. Макетирование. Моделирование. Параметры формы и положения. Нанесение размеров на чертежах предметов в соответствии с правилами ГОСТа ЕСКД. Особенности нанесения размеров на чертежах симметричных предметов, предметов постоянной толщины или не меняющих свою форму по всей длине. Масштаб чертежа. Определение. Виды масштабов и их величины. Примеры чертежей предметов, выполненных в разных масштабах. Форматы чертежа; их образование и оформление в соответствии с правилами ГОСТа ЕСКД. Основная надпись на листе графического документа — стандартная и ученическая.

Раздел 3. Аксонометрические проекции. Технический рисунок

Теория: метод проецирования. Виды. Чертежи и эскизы предметов. Идея метода проецирования. Центральное, параллельное и прямоугольное (ортогональное) проецирование — основные понятия и термины. Чертёж и его свойства. Определение чертежа. Идея построения комплексного чертежа точки. Безосный комплексный чертёж. Проецирование на

три основные плоскости проекций. Комплексные чертежи простейших геометрических тел (шар, цилиндр, конус, призма, пирамида). Виды предмета. Основные виды. Главный вид. Определение (выбор) главного вида. Местные и дополнительные виды; правила их обозначения. Количество видов. Выносные элементы и правила их обозначения. Нахождение проекций точек, линий и поверхностей на чертеже предмета. Построение третьего вида по двум заданным. Рассмотрение примеров чертежей предметов с простейшими геометрическими формами.

Практика: последовательность выполнения чертежа предмета с натуры. Эскизы предметов. Эскизная форма выполнения чертежей. Эскизирование. Измерительные инструменты: металлическая линейка, кронциркуль, радиусомер; нутромер; штангенциркуль. Приёмы работы этими инструментами. Развертки поверхностей предметов. Общие понятия о развёртках. Определение понятия «развертки поверхности, ограничивающей заданное геометрическое тело», Знак «развёрнуто» изображение и размеры. Области применения развёрток поверхностей предметов. Построение разверток поверхностей многогранников на примерах простейшей призмы и пирамиды. Построение развёрток поверхностей вращения на примерах цилиндра и конуса вращения. Макетирование из бумаги (на основе знаний о развёртках) геометрических тел и их комбинированные формы (бытовой предмет, игрушка, модель транспорта и т.п.) Наглядные изображения Понятие о наглядных изображениях и их видах. Аксонометрические проекции Основные термины, понятия и определения. Косоугольные фронтальные диметрические проекции. Сущность построения. Примеры построения фронтальных косоугольных диметрических проекций простейших плоских и объёмных геометрических фигур. Прямоугольная изометрическая проекция. Сущность построения. Примеры построения прямоугольных изометрических проекций простейших плоских и объёмных геометрических фигур. Построение эллипса (по восьми точкам) – прямоугольной изометрической проекции окружности, расположенной в основной плоскости проекций (П1; П2 или П3). Размеры большой и малой полуосей эллипса. Замена эллипса овалом - графические построения или построение овала с помощью шаблона. Технический рисунок Понятия, свойства и особенности. Правила выполнения технического рисунка карандашом. Рисование плоских и объёмных геометрических образов (на основе аксонометрических проекций). Образование собственной тени на поверхности предмета. Градации светотени (палитры). Светотеневая обработка штрихами изображений поверхностей геометрических тел. Выполнение технического рисунка предметов простейших форм.

Раздел 4. Чтение и выполнение чертежей деталей. Эскизы.

Теория: компьютерная графика Специфика программы «Компас3-Д», панель инструментов, возможности программы. Текстовые документы: спецификация и основная надпись; правила их выполнения в графическом редакторе. Примеры оформления титульного листа. Графические документы: чертёж и эскиз детали; чертёж общего вида, схема. Основные понятия и определения. Состав технической документации.

Практика: выполнение чертежей (эскизов) деталей и нанесение размеров на чертежах деталей в соответствии с требованиями программы «Компас 3-Д». Простейшие примеры технических условий оформления компьютерных чертежей. Основные этапы проектирования изделий. Типы графических изображений, применяемых на различных стадиях проектирования изделий – общие понятия.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2018.
2. Борисов Д.М. Черчение. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности. М.: Просвещение, 2018, с изменениями.
3. Василенко Е.А. Методика обучения черчению. Учебное пособие для студентов и учащихся. – М.: Просвещение, 2017.

Литература для обучающихся:

1. Словарь - справочник по черчению: Книга для учащихся. В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко и др. – М.: Просвещение, 2017.
2. Карточки-задания по черчению Е. А. Василенко, Е. Т. Жукова, Ю. Ф. Катханова, А. Л. Терещенко. – М.: Просвещение, 2015.