

**Рабочая программа  
общеобразовательной учебной дисциплины  
ОДБ.13 «Черчение»**

2022 г.

Программа учебной дисциплины «Черчение» разработана в соответствии с учебным планом по профессии **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик: Дубровина О.В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

*Рассмотрено на заседании ПЦК  
естественнонаучных и математических дисциплин*

Протокол № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Т.М.Селянская

## Содержание

1. Пояснительная записка .....	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Черчение» .....	4
3. Место учебной дисциплины в учебном плане .....	5
4. Результаты освоения учебной дисциплины .....	5
5. Содержание учебной дисциплины .....	7
6. Тематическое планирование .....	9
7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .....	10
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины .....	13
9. Используемая литература .....	14

## 1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Черчение» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования по программе подготовки квалифицированных рабочих.

Программа разработана с учетом требований ФГОС, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Черчение» при обучении профессии «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Содержание программы «Черчение» направлено на достижение следующих целей:

- сформировать у студентов осознание важности изучения черчения для их будущей профессии;
- обеспечить необходимые знания и умения в оформлении конструкторской документации в соответствии с действующей нормативной базой;
- развить пространственное мышление студентов;
- заложить основу для изучения студентами дисциплин профессионального цикла.

## 2. Общая характеристика учебной дисциплины «Черчение»

Черчение является дополнительной учебной дисциплиной, предлагаемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации.

При освоении профессии мастера по ремонту и обслуживанию автомобилей от студента требуется умение применять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию автомобилей, знать устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей, что опять таки подразумевает умение читать чертежи и другую конструкторскую документацию, знать способы нанесения на чертежи знаков шероховатости, допуски формы и расположения поверхностей и другую информацию.

Однако, с учетом того, что черчение перестало быть обязательным в школьном образовательном процессе, требуется определенная начальная подготовка для успешного освоения профессиональных компетенций в дальнейшем. Именно с учетом этих требований и составлена данная рабочая программа.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий.

Общие цели изучения черчения реализуются в следующих основных направлениях:

1. формирование общих представлений о системе стандартизации конструкторской технической документации;
2. развитие пространственного мышления в процессе обучения проекционному черчению;
3. овладение необходимыми знаниями правил построения и оформления машиностроительного чертежа;
4. подготовка к формированию общих и профессиональных компетенций.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения черчения, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Черчение» завершается подведением итогов в форме зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

### 3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина ОДБ.13 «Черчение» относится к общеобразовательному циклу и является дополнительной учебной дисциплиной, предлагаемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации.

Дисциплина изучается студентами в 5-м и 6-м учебном семестре и заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачета. Она является базовой и подготавливает студентов для освоения профессиональных модулей по профессии.

### 4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Черчение» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

#### *личностных:*

- сформированность представлений о черчении как универсальном языке техники, средстве передачи технической информации, технических идей, рационализаторских предложений и изобретений;
- понимание значимости черчения для научно-технического прогресса, сформированность отношения к технической графике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития черчения с древних времен до наших дней;
- развитие логического мышления, пространственного мышления, графической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение графическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в других областях, связанных с техникой;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### *метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

- сформированность представлений о черчении как части мировой культуры и месте технической графики, в том числе, машинной в современной цивилизации, способах описания предметов реального мира на языке чертежа;
- владение основными сведениями по оформлению чертежей с учетом требований системы стандартов и другой технической нормативной документации;
- владение знаниями стандартных приемов геометрических построений на чертеже и умениями применять их для вычерчивания контуров технических деталей;
- сформированность представлений о способах графического представления пространственных образов, видах проецирования и правилах построения комплексных чертежей геометрических объектов и предметов;
- владение приемами ортогонального и аксонометрического проецирования предметов и технических изделий на плоскости проекций;
- сформированность представлений о типах изображений на чертежах, особенностях их выбора, применения в различных случаях, правилах оформления и обозначения на чертеже;
- владение основными сведениями о требованиях к чертежам деталей и сборочных единиц, а также правилах и приемах их выполнения.

## 5. Содержание учебной дисциплины

### ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии чертежной графики. Средства черчения. Чертежные инструменты и принадлежности.

### ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРАВИЛА ИХ ОФОРМЛЕНИЯ

#### *Основные сведения по оформлению чертежей*

**Общие сведения о стандартизации.** Понятия стандартизации и стандартов. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Стандарты ЕСКД. Основные группы стандартов ЕСКД. Обозначение стандартов.

**Форматы (ГОСТ 2.301-68).** Форматы основные и дополнительные. Их обозначение. Связь размеров форматов. Оформление и подготовка листа к выполнению чертежа.

**Масштабы (ГОСТ 2.302-68).** Определение. Назначение. Обозначение масштабов. Стандартные ряды масштабов.

**Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68).** Типы линий. Назначение. Соотношение толщин линий. Начертание и размеры. Примеры применения линий на чертежах.

**Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-81).** Требования к выполнению надписей на машиностроительных чертежах. Типы и размеры шрифта. Техника начертания букв и цифр чертежным шрифтом.

**Основные надписи (ГОСТ 2.104-2006).** Назначение и формы основных надписей. Размеры граф и правила их заполнения.

**Нанесение размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-2011).** Размеры рабочие и справочные. Линейные размеры, угловые размеры. Требование к выполнению выносных и размерных линий, размерных чисел. Нанесение размеров дуг и окружностей. Применение условных знаков. Способы нанесения размеров: координатный, цепной, комбинированный.

#### ***Практические занятия***

Подготовка и оформление листа формата А4.

Выполнение графической работы №1 «Линии чертежа».

#### *Геометрические построения на чертеже*

**Деление геометрических объектов.** Приемы деления отрезка прямой линии на равные части. Деление углов на части с помощью чертежных инструментов. Деление окружностей на равные части с помощью циркуля.

**Сопряжения.** Определение понятия сопряжение. Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса. Сопряжение окружности и прямой. Внешнее, внутреннее и смешанное сопряжения двух окружностей дугой заданного радиуса.

#### ***Практические занятия***

Приемы вычерчивания контуров технических деталей. Деление геометрических объектов на равные части. Расчет и построение сопряжений, применяемых в контурах технических деталей.

### ЧЕРТЕЖИ В СИСТЕМЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ

#### *Проецирование предмета на плоскости*

**Прямоугольное проецирование.** Способы графического представления пространственных образов. Общие сведения о видах проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Комплексный чертеж точки, отрезка прямой, плоской фигуры. Прямые и плоскости общего и частного положений. Следы прямой линии. Следы плоскости.

**Проецирование геометрических тел.** Типы геометрических тел. Расположение

проекций на комплексном чертеже. Проекция тел вращения. Проекция многогранников. Определение проекций точек, лежащих на поверхности тел. Метод конкурирующих точек.

#### ***Практические занятия***

Прямоугольное проецирование цилиндра и конуса. Прямоугольное проецирование пирамиды и призмы. Определение проекций точек на поверхности геометрических тел.

Выполнение графической работы №2 «Комплексный чертеж модели» по натурному образцу.

#### *Построение аксонометрических проекций*

**Прямоугольные аксонометрические проекции.** Назначение и классификация аксонометрических проекций. Расположение координатных осей. Коэффициенты искажения по осям. Изображение типовых геометрических фигур в прямоугольных аксонометрических проекциях.

**Косоугольные аксонометрические проекции.** Область применения. Расположение координатных осей. Коэффициенты искажения по осям.

#### ***Практические занятия***

Выполнение аксонометрических проекций геометрических тел и натуральных моделей.

#### *Изображения на чертежах*

**Виды.** Определение вида. Классификация видов. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды. Обозначение видов на чертеже.

**Разрезы.** Определение разреза. Классификация разрезов. Простые разрезы и их обозначение. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Обозначение сложных разрезов. Местные разрезы. Совмещение вида и разреза на чертеже.

**Сечения.** Определение сечения. Классификация сечений. Вынесенные сечения. Наложённые сечения. Сечения, расположенные в разрыве. Обозначение сечений на чертеже.

**Выносные элементы.** Определение. Назначение. Обозначение на чертеже. Примеры использования выносных элементов.

#### ***Практические занятия***

Выполнение основных, дополнительных и местных видов. Их обозначение. Выполнение, обозначение на чертеже простых и сложных разрезов. Выполнение и обозначение сечений. Выполнение и обозначение выносных элементов.

### МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

#### *Чертежи деталей*

**Детали.** Конструктивные элементы деталей. Виды и типы резьбы. Изображение резьбы на чертежах. Условные обозначения различных типов резьбы.

**Рабочий чертеж и эскиз детали.** Назначение, содержание и порядок выполнения чертежа детали. Нанесение размеров на чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхности. Нанесение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. Технические требования. Порядок выполнения эскиза детали.

#### ***Практические занятия***

Выполнение рабочих чертежей деталей.

#### *Чертежи сборочных единиц*

**Виды изделий.** Виды изделий и конструкторских документов. Стадии проектирования изделий.

**Чертеж общего вида.** Назначение и содержание чертежа общего вида. Спецификация, ее назначение и порядок заполнения.

**Сборочный чертеж.** Назначение и содержание сборочного чертежа. Порядок чтения сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы.

#### ***Практические занятия***

Выполнение и чтение сборочных чертежей.



## 6. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Черчение» в пределах освоения ОПОП СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих по профессиям технического профиля *максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 56 часов.*

Из них:

*аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 56 часов;*

Вид учебной работы	Кол-во часов
<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	
Введение	1
Основные сведения по оформлению чертежей	10
Геометрические построения на чертеже	2
Проецирование предмета на плоскости	12
Построение аксонометрических проекций	4
Изображения на чертеже	10
Чертежи деталей	9
Чертежи сборочных единиц	8
<b>Итого</b>	<b>56</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<b>Всего</b>	<b>56</b>

## 7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление с ролью чертежа в технике и практической деятельности сварщика.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения черчения при освоении профессии, разделами программы и методами их изучения.</p> <p>Ознакомление с краткими историческими сведениями о развитии чертежной графики.</p> <p>Ознакомление со средствами черчения, чертежными инструментами и принадлежностями.</p>
<b>ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>	
<b>Общие сведения о стандартизации</b>	<p>Формулирование понятия стандартизации и стандартов.</p> <p>Ознакомление с ролью стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса.</p> <p>Ознакомление со стандартами ЕСКД, их основными группами и обозначениями.</p> <p>Расшифровка обозначения стандарта по примеру ГОСТ 2.301-68.</p>
<b>Форматы (ГОСТ 2.301-68)</b>	<p>Ознакомление с основными и дополнительными форматами, их обозначением и размерами. Выявление связи размеров форматов между собой.</p> <p>Оформление и подготовка листа формата А4 к выполнению чертежа.</p>
<b>Масштабы (ГОСТ 2.302-68)</b>	<p>Ознакомление с определением и назначением масштабов, их обозначением на чертежах.</p> <p>Изучение стандартного ряда масштабов.</p>
<b>Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68)</b>	<p>Ознакомление с типами линий, их назначением.</p> <p>Изучение правил начертания, размеров линий, соотношений их толщин.</p> <p>Ознакомление с примерами применения различных линий на чертежах и схемах.</p> <p>Вычерчивание стандартных линий девяти типов с указанием их размеров.</p>
<b>Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-81)</b>	<p>Ознакомление с требованиями к выполнению надписей на машиностроительных чертежах.</p> <p>Изучение типов и размеров шрифта.</p> <p>Освоение техники начертания букв и цифр наклонным чертежным шрифтом типа Б.</p>
<b>Основные надписи (ГОСТ 2.104-2006)</b>	<p>Ознакомление с назначением и формами основной надписи для графических и текстовых документов.</p> <p>Изучение размеров граф и правил их заполнения.</p> <p>Вычерчивание основной надписи формы 1 для графического конструкторского документа.</p> <p>Выполнение графической работы «Линии чертежа».</p>
<b>Нанесение размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-2011)</b>	<p>Ознакомление с назначением рабочих и справочных размеров, линейных и угловых размеров.</p> <p>Изучение требований к выполнению выносных и размерных линий, стрелок размерных линий, размерных чисел.</p> <p>Изучение правил нанесения размеров дуг и окружностей.</p> <p>Ознакомление с применением условных знаков в обозначении</p>

	<p>размеров. Изучение способов нанесения размеров: координатного, цепного, комбинированного. Нанесение размеров фасок на чертеже.</p>
<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ</b>	
<b>Деление геометрических объектов</b>	<p>Изучение приемов деления отрезка прямой линии на равные части. Деление углов на части с помощью чертежных инструментов. Деление окружности на 3, 5, 6, 7, 8, 12 частей с помощью циркуля.</p>
<b>Сопряжения</b>	<p>Ознакомление с понятием сопряжения. Выполнение сопряжения двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса. Выполнение сопряжения окружности и прямой для разных случаев их пересечения дугами заданных радиусов. Выполнение внешнего, внутреннего и смешанного сопряжений двух окружностей дугой заданного радиуса. Вычерчивание контуров технических деталей с использованием приемов деления геометрических объектов и построения сопряжений.</p>
<b>ПРОЕЦИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА НА ПЛОСКОСТИ</b>	
<b>Прямоугольное проецирование</b>	<p>Ознакомление со способами графического представления пространственных образов. Ознакомление с видами проецирования: центральное проецирование, параллельное косоугольное проецирование, параллельное прямоугольное проецирование. Их преимущества и недостатки. Изучение порядка построения комплексных чертежей точки, отрезка прямой, плоской фигуры. Ознакомление с комплексными чертежами прямых и плоскостей общего и частного положения. Построение следов заданных прямых и плоскостей.</p>
<b>Проецирование геометрических тел</b>	<p>Ознакомление с типами геометрических тел. Изучение расположения проекций на комплексном чертеже. Построение прямоугольных проекций тел вращения. Построение прямоугольных проекций многогранников. Определение проекций точек, лежащих на поверхности тел. Ознакомление с методом конкурирующих точек. Выполнение графической работы «Комплексный чертеж модели».</p>
<b>ПОСТРОЕНИЕ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ</b>	
<b>Прямоугольные аксонометрические проекции</b>	<p>Ознакомление с назначением и классификацией аксонометрических проекций. Изучение расположения координатных осей и значений коэффициентов искажения для различных типов проекций. Ознакомление с изображением типовых геометрических фигур в прямоугольных аксонометрических проекциях.</p>
<b>Косоугольные аксонометрические проекции</b>	<p>Ознакомление с областью применения косоугольных аксонометрических проекций. Изучение расположения координатных осей и значений коэффициентов искажения для различных типов проекций. Выполнение аксонометрических проекций геометрических тел и натуральных моделей.</p>
<b>ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ</b>	
<b>Виды</b>	<p>Ознакомлением с назначением видов, их классификацией.</p>

	Выполнение основных, дополнительных и местных видов, их обозначение на чертеже.
<b>Разрезы</b>	Ознакомлением с назначением разрезов, их классификацией. Выполнение простых и сложных разрезов, их обозначение на чертеже. Совмещение вида и разреза при выполнении чертежа.
<b>Сечения</b>	Ознакомлением с назначением сечений, их классификацией. Выполнение сечений различного типа с обозначением на чертеже.
<b>Выносные элементы</b>	Ознакомлением с назначением и определением выносных элементов. Выполнение выносных элементов на чертеже и их обозначение.
<b>ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ</b>	
<b>Детали</b>	Ознакомление с конструктивными элементами деталей и терминологией. Изучение видов и типов резьбы. Изображение резьбы на чертеже с нанесением условных обозначений.
<b>Рабочий чертеж и эскиз детали</b>	Ознакомление с назначением, содержанием и порядком выполнения чертежа детали. Изучение правил нанесения размеров, обозначения шероховатости поверхности, допусков формы и расположения поверхностей. Ознакомление с назначением технических требований и других надписей на чертеже детали. Изучение порядка выполнения эскиза детали. Выполнение рабочих чертежей типовых деталей.
<b>ЧЕРТЕЖИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ</b>	
<b>Виды изделий</b>	Ознакомление с видами изделий и конструкторских документов, стадиями проектирования изделий.
<b>Чертеж общего вида</b>	Ознакомление с назначением и содержанием чертежа общего вида. Ознакомление со спецификацией, ее назначением и порядком заполнения.
<b>Сборочный чертеж</b>	Ознакомление с назначением и содержанием сборочного чертежа. Изучение порядка чтения сборочного чертежа. Изучение правил и порядка выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы (деталирования). Выполнение сборочного чертежа простой сборочной единицы.

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Черчение»**

Освоение программы учебной дисциплины «Черчение» осуществляется в учебном кабинете, обеспечивающем возможность выполнения обучающимся графических упражнений (задач) и графических работ (чертежей) во время учебного занятия с помощью чертежных инструментов и с помощью программных средств.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по стандартам чертежей, комплексным чертежам геометрических объектов, выполнять графические работы и т.д.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Черчение» входят:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов;
- компьютеры по количеству обучающихся, оснащенных программой КОМПАС-ГРАФИК и другим необходимым программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска - экран;
- комплект электронных плакатов;
- учебники, учебные пособия в бумажном и электронном видах;
- объемные модели для выполнения комплексных чертежей;
- комплекты заданий для тестирования и графических работ;
- измерительные инструменты;
- чертежные инструменты и принадлежности.

---

<sup>1</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

## 9. Используемая литература

### *Для студентов*

1. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. – М.: Издат. Центр «Академия», 2020. – 336 с.
2. Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Устюгова Л.А. Основы черчения и начертательной геометрии. – Красноярск: ИНФРА-М, 2020. – 137 с.
3. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учеб. пособие для техникумов. – М.: ИД Альянс, 2020. – 368 с.
4. Березина Н.А. Инженерная графика (для СПО) / Учебное пособие. – М.: КноРус, 2020. – 384 с.
5. Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей. Издание официальное. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 158 с.

### *Для преподавателей*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. – М.: ФОРУМ, 2009. – 240 с.
5. Павлова А.А., Жуков С.В. Методика обучения черчению и графике. – М.: Владос, 2004. – 96 с.
6. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 128 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. [dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm](http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm).
2. Инженерная графика и начертательная геометрия: конспект лекций, задачи, решения. / Электронный учебник. – НИИ «Учебная техника и технологии» ЮУрГУ [www.labstend.ru/](http://www.labstend.ru/).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)