**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ:

директор ЧУПО

«Экономико – правовой колледж»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_к.ф.н. Р.А.Барзукаева

« » 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности среднего профессионального образования

**20.02.02 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

(профессия, специальность)

**основное общее образование**

(уровень образования: среднее общее образование, основное общее образование)

**очная**

(форма обучения)

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01 Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014г. №352) по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Организация-разработчик:

ЧУПО «Экономико – правовой колледж»

Разработчики:

Л.В.Дукаев преподаватель ЧУПО «Экономико-правовой колледж»

Программа одобрена на заседании ПЦК социально-экономических дисциплин

протокол № \_4\_от 19 февраля 2022 года.

Председатель ПЦК **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/** Б.Т. Хайтаев /

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП-01 Инженерная графика

**1.Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовая подготовка).

Данная дисциплина имеет тесные межпредметные связи с такими дисциплинами профессионального цикла и профессиональными модулями, как: «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Автоматизарованные системы управления и связь», «Аварийно-спасательная техника и оборудование», «Тактика спасательных работ».

Дисциплина изучается один семестр на втором году обучения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (обязательная часть).

**Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель** учебной дисциплины - развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, а так же выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.  
**Задачи**учебной дисциплины**:**приобретение студентами знаний законов геометрического формообразования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, строительных изделий и деталей; составления проектно-конструкторской документации.

В результате освоения учебной дисциплиныстудент должен

**уметь:**

* читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;
* выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;
* выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ;
* оформлять проектно-конструкторскую технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

**знать:**

* виды нормативно-технической и производственной документации;
* правила чтения конструкторской и технологической документации;
* способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;
* требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
* правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
* технику и принципы нанесения размеров;
* классы точности и их обозначение на чертежах;
* типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
* средства и методы автоматизации графических работ, принципы работы систем автоматизированного проектирования технологии компьютерной графики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Проведение  
анализа сложных ситуаций при решении  
задач профессиональной  
деятельности.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения строительных чертежей;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Распознавание сложных проблемных ситуации в различных контекстах.  
Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.

Разработка детального плана действий.

читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения строительных чертежей;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.  
Определение этапов решения задачи.  
Определение потребности в информации  
Осуществление эффективного поиска.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- технику и принципы нанесения размеров;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Определение потребности в информации

Определение этапов решения задачи.

Осуществление эффективного поиска.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики;

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

Разработка детального плана действий.

Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров; - основы компьютерной графики.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Определение потребности в информации

Определение этапов решения задачи.

Осуществление эффективного поиска.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Определение потребности в информации.

Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем.

ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.

Определение этапов решения задачи.

Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.

Определение этапов решения задачи.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения строительных чертежей;

- правила чтения конструкторской и технологической документации.

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Определение этапов решения задачи.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

- правила чтения строительных чертежей.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

-виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

-- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной  
деятельности.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и единой системы технологической документации;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

- правила чтения строительных чертежей.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной  
деятельности.

Разработка детального плана действий.

-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения строительных чертежей;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

- технику и принципы нанесения размеров;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.

читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- технику и принципы нанесения размеров;

- основы компьютерной графики.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

Разработка детального плана действий.

-читать рабочие, сборочные, строительные чертежи и схемы по профилю специальности;

- выполнять геометрические элементы и работать с ними, используя компьютерные технологии;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;

- выполнять графические изображения схем проведения аварийно-спасательных работ.

- виды нормативно-технической и производственной документации;

- правила чтения строительных чертежей;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

- технику и принципы нанесения размеров;

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

- основы компьютерной графики.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 99 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

практические занятия обучающегося-46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 33 часов.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 99 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 66 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 46 |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 33 |
| **перечень тем по самостоятельной работе:**  Основы начертательной геометрии.   1. Геометрические построения. 2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.   Основные правила оформления чертежей.   1. Правила разработки и оформления конструкторской документации. 2. Вычерчивание моделей с элементами технического конструирования. 3. Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений. 4. Выполнение чертежей стандартных резьбовых изделий.   Чертежи общего вида и сборочные чертежи.  Вычерчивание чертежа по специальности.  Строительные чертежи.  Выписки из текста статей учебной литературы с последующим выполнением схем.   1. **Перечень тем по практической работе:**   Выполнение геометрических построений. Сопряжения.  Проекции прямой линии, плоских фигур.  Форматы и основная надпись.  Линии чертежа.  Чертёжные шрифты.  Построение сечений.  Построение разрезов.  Построение недостающих видов деталей по двум заданным.  Правила нанесения размеров на чертежах.  Нанесение предельных отклонений размеров.  Задание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей.  Выполнение эскиза детали.  Выполнение технического рисунка детали.  Вычерчивание крепёжных изделий.  Вычерчивание резьбовых соединений.  Вычерчивание шпоночных и шлицевых соединений.  Выполнение чертежей неразъёмных соединений.  Чтение сборочных чертежей.  Чтение чертежей зданий и схем расположения элементов конструкций. | 33      46 |
| Промежуточная аттестация в форме **д-з** |  |

**3. Тематический план и содержание учебной дисциплины** ОП 01. Инженерная графика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Осваиваемые компетенции** |
| 1 | 2 | 3 |  |
| **Раздел 1.** | **Основные правила оформления чертежей** | **10** | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 1.1** | **Содержание учебного материала**  Правила оформления чертежей. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 1.2** | **Содержание учебного материала**  Форматы чертежей. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 1.3** | **Содержание учебного материала**  Основная надпись. Линии чертежа. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 1.4** | **Содержание учебного материала**  Масштабы. Шрифты. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 1.5** | **Содержание учебного материала**  Основные сведения о нанесении размеров на чертежах. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
|  | **Практическая работа** | 15 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
|  | **Самостоятельная работа студентов** | 11 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Раздел 2.** | **Геометрические построения и правила вычерчивания контура деталей.** | **6** | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 2.1** | **Содержание учебного материала**.  Геометрические построения. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
| **Тема 2.2** | **Содержание учебного материала**.  Деление окружности на равные части. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
| **Тема 2.3** | **Содержание учебного материала**.  Сопряжения. Лекальные кривые. Конусность и уклон. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
|  | **Практическая работа** | 15 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Самостоятельная работа студентов** | 11 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
| **Раздел 3.** | **Проецирование точки, прямой, плоскости.** | **4** | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
| **Тема 3.1** | **Содержание учебного материала**.  Проецирование точки на плоскости проекций, комплексный чертёж. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
| **Тема 3.2** | **Содержание учебного материала**.  Положение плоскостей. | 2 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3  ПК.2.1-2.5, 3.2 |
|  | **Практическая работа** | 16 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
|  | **Самостоятельная работа студентов** | 11 | ОК.1-9;  ПК.1.1-1.3 |
|  | Итого -99 часов |  |  |

**4.Условия реализации программы учебной дисциплины**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета**«Инженерной графики».

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя (стол, компьютер, интерактивная доска);
* наглядные пособия;
* электронные учебные пособия

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в ИНТЕРНЕТ, мультимедийный проектор и т.д.

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.**

**Основная:**

1. Бродский А.М. и др. Инженерная графика: учебник для СПО. М.: Академия, 2020. - 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 192с.
3. Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. М.: Астрель, 2020. - 258 с.
4. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учебник. М.: Форум, 2018. -368 с.
5. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учеб. пособие. М.: Форум, 2020. -240 с.

**Дополнительная:**

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика: учеб. пособие для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 224с.
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для профессиональных учебных заведений. М.: Высшая школа, 2018. - 219 с.
3. Волошин-Челпан Э.К. Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебник. М.: Академический проект, 2009. 183 с.
4. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие. М.: Феникс, 2019. -349 с.
5. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: учебник. М.: Архитектура, 2020.- 424 с.
6. Зайцев Ю.А. Начертательная геометрия. Решение задач: учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2020. -276 с.
7. Горячев В.И., Григорьев В.Г., Кузнецова Т.П. Инженерная графика: учебник. М.: Мир Автокниг, 2020. 464 с.

**Интернет – источники:**

1. http://engineering – grahics.spb.ru Инженерная графика. Под редакцией: Тозика В.Т., Лейко Ю.М.

2. http://3d-drawing.ru Электронный учебник по созданию чертежей. III часть.