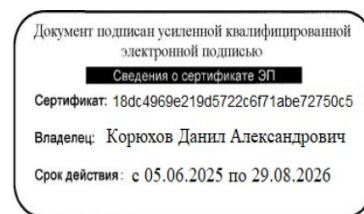


Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
от «23» мая 2025 г. № 192 о/д  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
Корюхов Д.А.



**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**2025 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01 Инженерная графика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 18 июня 2024 года № 418, с учетом примерной рабочей программы дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: И.А. Ситникова, преподаватель дисциплин профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 4         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 4         |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 5         |
| 2.2. Содержание дисциплины.....  | 6         |
| 2.3. Курсовой проект (работа).....                                       | 13        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                             | <b>14</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                            | 14        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 15        |
| <b>4.Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>          | <b>16</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная графика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения чертежей различного назначения.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                 | Уметь  | Знать   | Владеть навыками |
|----------------------------|--|---|------------------|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03. | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>определять необходимые ресурсы;<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию;<br>оформлять результаты поиска;<br>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>приемы структурирования информации;<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;<br>современная научная и профессиональная терминология;<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования | -                |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины         | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>прак. подготов-<br>ки |
|--|---------------|---|
| Учебные занятия                                  | 114           | 100                                     |
| <i>Курсовая работа (проект)</i>                  | 0             | 0                                       |
| Самостоятельная работа                           | 14            | 0                                       |
| Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i> | 6             | 0                                       |
| Консультации                                     | 2             | 0                                       |
| Всего  | 136           | 100                                     |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)   | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|---|
| <b>Раздел 1. Правила оформления чертежей</b>              |  | <b>34/26</b>  | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03.  |
| <b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b> | <b>Содержание</b>  | <b>16/12</b>  |   |
|   | Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов. Параметры шрифта. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров. |   |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>12/12</b>  |   |
|   | Практическое занятие № 1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа  | 2   |   |
|   | Практическое занятие № 2. Изучение ГОСТ 2.304-68 ЕСКД. Чертежный шрифт.  | 2   |   |
|   | Практическое занятие № 3. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической компози-   | 2   |   |

|  |   |             |                              |
|--|---|-------------|------------------------------|
|  | ции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).   |             |                              |
|  | Практическое занятие № 4. Изучение ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Правила нанесения размеров на чертежах.  | 2           |                              |
|  | Практическое занятие № 5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.  | 4           |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>    |                              |
|  | Оформление титульного листа.  |             |                              |
| <b>Тема 1.2.<br/>Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b> | <b>Содержание</b>   | <b>12/8</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений.<br>Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности.<br>Способы деления окружности на конгруэнтные дуги.<br>Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей. |             |                              |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>8/8</b>  |                              |
|  | Практическое занятие № 6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.  | 4           |                              |
|  | Практическое занятие № 7. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).   | 4           |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>4</b>    |                              |
|  | Лекальные кривые. Виды. Построение лекальных кривых.  |             |                              |
|  |   |             |                              |
| <b>Тема 1.3.<br/>Условные графические обозначения строительных материалов, элементов и ча-</b>     | <b>Содержание</b>   | <b>6/6</b>  | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах, правила их нанесения на чертежах. Условные графические изображения элементов зданий. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования   |             |                              |

|  |   |              |                              |
|--|---|--------------|------------------------------|
| стей зданий                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>6/6</b>   |                              |
|  | Практическое занятие № 8. Изучение ГОСТ 2.306-68. Условные графические обозначения строительных материалов  | 2            |                              |
|  | Практическое занятие № 9. Изучение ГОСТ 21.201-2011. Условные графические изображения элементов зданий  | 2            |                              |
|  | Практическое занятие № 10. Изучение ГОСТ 21.201-2011. Условные графические изображения элементов зданий   | 2            |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>0</b>     |                              |
| <b>Раздел 2. Проекционное черчение</b> |   | <b>26/18</b> |                              |
| Тема 2.1.<br>Методы проецирования      | <b>Содержание</b>   | <b>14/10</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. |              |                              |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>10/10</b> |                              |
|  | Практическое занятие № 11. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения.  | 4            |                              |
|  | Практическое занятие № 12. Построение в ручной графике изображений плоских фигур в ортогональных проекциях  | 2            |                              |
|  | Практическое занятие № 13. Построение изображений геометрических тел в ортогональных проекциях.   | 4            |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>     |                              |
|  | Построение разверток поверхностей тел   |              |                              |
| Тема 2.2.<br>Аксонметрические проекции | <b>Содержание</b>   | <b>12/8</b>  | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.            |              |                              |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>8/8</b>   |                              |
|  | Практическое занятие № 14. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольной изометрической проекции.  | 4            |                              |



|   |   |              |                              |
|---|---|--------------|------------------------------|
|   | Практическое занятие № 15. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел   | 4            |                              |
|   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>4</b>     |                              |
|   | Аксонометрия усечённой объёмной фигуры  |              |                              |
|   | Выполнение взаимного пересечения цилиндрических поверхностей.   |              |                              |
| <b>Раздел 3. Основы технического черчения</b> |   | <b>18/16</b> |                              |
| <b>Тема 3.1.<br/>Виды, сечения, разрезы</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>14/14</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|   | Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды– основные, дополнительные, местные.<br>Сечения – наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.<br>Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза.<br>Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений,<br>Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.<br>Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже.<br>Выносные элементы. |              |                              |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>14/14</b> |                              |
|   | Практическое занятие № 16. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды.  | 2            |                              |
|   | Практическое занятие № 17. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению  | 2            |                              |
|   | Практическое занятие № 18. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели ее аксонометрического изображения   | 2            |                              |
|   | Практическое занятие № 19. Разрезы. Сечения.  | 2            |                              |
|   | Практическое занятие № 20. Построение с использованием САПР простых разрезов. Соединение части вида с частью разреза.   | 2            |                              |

|  |  |              |                              |
|--|--|--------------|------------------------------|
|  | Практические занятия № 21,22. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали   | 4            |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  | -            |                              |
| <b>Тема 3.2.<br/>Технический рисунок</b>               | <b>Содержание</b>  | <b>4/2</b>   | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Технический рисунок. Назначение. Последовательность выполнения технического рисунка  |              |                              |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>2/2</b>   |                              |
|  | Практическое занятие № 23. Выполнение в ручной графике технического рисунка  | 2            |                              |
|  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>2</b>     |                              |
|  | Придание рисунку рельефности штриховкой.   |              |                              |
| <b>Раздел 4. Основы строительного черчения</b>         |  | <b>50/40</b> |                              |
| <b>Тема 4.1.<br/>Архитектурно-строительные чертежи</b> | <b>Содержание</b>  | <b>38/32</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|  | Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания. Схемы сборных монтажных элементов перекрытий, стропил. Спецификации к схемам расположения. Назначение и составление изображения плана кровли. Чертежи подземной части зданий. |              |                              |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>32/32</b> |                              |
|  | Практическое занятие № 24. Чертежи планов этажей. Виды и назначение. Масштабы. Порядок вычерчивания планов этажей. Оформление чертежей планов этажей в соответствии с требованиями ГОСТ СПДС.  | 2            |                              |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Практические занятия № 25,26. Вычерчивание плана этажа здания с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).  | 4 |  |
|  | Практические занятия № 27,28. Схемы расположения элементов перекрытий. Масштабы. Требования к оформлению. Выполнение схемы расположения элементов перекрытий с использованием САПР. Оформление спецификации элементов перекрытий.   | 4 |  |
|  | Практические занятия № 29,30. Схемы расположения элементов стропил. Масштабы. Требования к оформлению. Выполнение схемы расположения элементов стропил с использованием САПР. Оформление спецификации элементов стропил.  | 4 |  |
|  | Практические занятия № 31,32. Назначение и составление изображения плана кровли, координационная связь элементов крыши с планом этажа, разрезом, фасадами здания Вычерчивание и оформление плана кровли с использованием САПР   | 4 |  |
|  | Практические занятия № 33,34. Чертежи фундаментов, составные части, масштабы. Последовательность выполнения плана фундамента. Сечения фундаментов. Особенности нанесения размеров, маркировки. Выполнение схемы расположения элементов фундамента с использованием САПР. Оформление спецификации элементов фундамента.              | 4 |  |
|  | Практические занятия № 35,36. Виды и назначение чертежей разрезов зданий. Последовательность оформления разреза здания. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ СПДС. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). | 4 |  |
|  | Практические занятия № 37,38. Назначение чертежей фасадов. Масштабы. Порядок вычерчивания фасадов, заливка фасадов. Вычерчивание фасадов зданий с использованием  | 4 |  |

|   |   |            |                              |
|---|---|------------|------------------------------|
|   | САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).   |            |                              |
|   | Практическое занятие № 39. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).  | 2          |                              |
|   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>0</b>   |                              |
| <b>Тема 4.2. Общие сведения<br/>о схемах планировочной организации земельного участка</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/4</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|   | Назначение, содержание и оформление схем планировочной организации земельного участка. Роза ветров. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка. Экспликация зданий и сооружений.                        |            |                              |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>4</b>   |                              |
|   | Практические занятия № 40, 41. Вычерчивание с использованием САПР схемы планировочной организации земельного участка (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).                             | 4          |                              |
|   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>0</b>   |                              |
| <b>Тема 4.3 Чертежи строительных конструкций</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>6/4</b> | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
|   | Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка.<br>Особенности оформления и выполнения. Масштабы.<br>Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС. |            |                              |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>4/4</b> |                              |
|   | Практическое занятие № 42. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).   | 2          |                              |
|   | Практическое занятие № 43. Выполнение с использованием  | 2          |                              |

|                                 |   |            |                              |
|---------------------------------|---|------------|------------------------------|
|                                 | САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей). |            |                              |
|                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>0</b>   |                              |
| <i>Курсовая работа (проект)</i> |   | <b>0</b>   |                              |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |   |            | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 03. |
| <b>Всего</b>                    |   | <b>128</b> |                              |

### 2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет для реализации программы дисциплины «Инженерная графика» имеет оснащение:

| №   | Наименование оборудования   | Техническое описание  |
|---|---|---|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |   |   |
| <b>Основное оборудование</b>                          |   |   |
| 1.  | Столы ученические   | нет   |
| 2.  | Стулья ученические  | нет   |
| 3.  | Доска классная  | нет   |
| 4.  | Рабочее место преподавателя   | нет   |
| 5.  | Кресло преподавателя  | нет   |
| 6.  | Шкаф для хранения учебных пособий и литературы                      | нет   |
| <b>II Технические средства</b>                        |   |   |
| <b>Основное оборудование</b>                          |   |   |
| 1.  | Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, принтер) | Компьютер, принтер лазерный (черно-белая печать).                         |
| 2.  | Комплект компьютеров обучающихся                                    | Согласно технической документации   |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>  |   |   |
| <b>Основное оборудование</b>                          |   |   |
| 1.  | Профессионально ориентированные задания                             | Индивидуальные комплекты заданий с учетом профессиональной направленности |
| 2.  | Методические указания для выполнения практических работ             | Индивидуальный раздаточный материал.                                      |
| 3.  | Макеты, модели, плакаты   | нет   |

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Панасенко В. Е. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / В. Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — С-Пб.: Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50649-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453206> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серга Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник для СПО / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., стер. — С-Пб.: Лань, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47455-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378473> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник / Томилова С.В., Махеня М. А. – М.: Академия, 2025. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2866-0.

4. Томилова С.В. Инженерная графика в строительстве. Практикум: учебное издание / Томилова, С.В., Махеня М. А. – М.: Академия, 2025. - 272 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2868-4.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]. URL: <https://meganorm.ru/>

2. Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stroyinf.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Показатели освоения компетенций   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <p><i>Знает:</i></p> <p>– начертания и назначение линий на чертежах;</p> | <p>демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания;</p> <p>подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа;</p> <p>подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий;</p> <p>подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника);</p>   | <p>Устный опрос.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися.</p>   |
| <p>– типы шрифтов и их параметры;</p>                                    | <p>демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта;</p> <p>демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр;</p> <p>вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста;</p> <p>применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке;</p> <p>демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста;</p>   | <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий.</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация.</p> |
| <p>– правила нанесения размеров на чертежах;</p>                         | <p>демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах;</p> <p>демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения;</p> <p>способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонных размерных линий;</p> <p>демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах;</p> <p>демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размер-</p> |   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ных и выносных линий.  |  |
| – рациональные способы геометрических построений;                | демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей   |  |
| – законы, методы и приемы проекционного черчения;                | <p>выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий;</p> <p>демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ;</p> <p>выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах;</p> <p>строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом <math>\frac{1}{4}</math> части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях;</p> |  |
| – способы изображения предметов и расположение их на чертеже;    | <p>выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы;</p> <p>выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали;</p> <p>выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже;</p> <p>демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах</p>  |  |
| – графические обозначения материалов, элементов и частей зданий; | <p>демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи;</p> <p>демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах;</p>   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений;<br>демонстрирует знания графических обозначений элементов и частей зданий  |  |
| – основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;                                 | аргументирует последовательность выполнения чертежей;<br>представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д.,<br>определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей   |  |
| – требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;   | демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации   |  |
| -технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;                     | демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе; порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей; |  |
| <i>Умеет:</i>  |  | Оценка результатов устного опроса.                         |
| – оформлять и читать чертежи строительных конструкций и материалов, чертежи схем, спецификаций по специальности; | читает чертежи:<br>понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем;<br>определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;<br>читает спецификации;  | Оценка результатов практической работы.                    |
| -выполнять геометрические построения;  | выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами;   | Оценка результатов тестирования.                           |
| -выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;                         | владеет техникой работы от руки, без чертежных инструментов; владеет технологией построения различных геометрических форм, подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, владеет командами панелей инструментов САПР, ищет наиболее рациональное их использование;            | Самооценка своего умения, осуществляемая обучающимися.     |
| -разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы авто-  | соблюдает проекционную связь при построении видов;   | Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий. |
|  |  | Промежуточная аттестация.                                  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>тизированного проектирования;</p>   | <p>анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений;</p> <p>вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей; демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в САПР;</p> |  |
| <p>-пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;</p> | <p>демонстрирует применение соответствующих стандартов при создании и оформлении строительных чертежей. Соблюдает требования ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; графических обозначений строительных материалов в сечениях, элементов и частей зданий;</p>             |  |