

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического совета

Протокол № 3

«05» июля 2022 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривонос

«05» июля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
для специальности 07.02.01 «Архитектура»  
среднего профессионального образования**

Санкт-Петербург

2022 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Профессионального цикла  
специальности «Архитектура»

Протокол № 7

от «24» мая 2022 г.

Председатель ЦК

Е. Е. Устинова Устинова Е.Е.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»

Протокол № 6

от «28» июня 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 07.02.01 «Архитектура» среднего профессионального образования и примерной программы.

**Разработчик:**

Гаршина Е. Н., преподаватель СПб ГБПОУ «Академия  
управления городской средой, градостроительства и печати»  
Чуднов В. В.

## *СОДЕРЖАНИЕ*

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02 Начертательная геометрия является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК          | Умения   | Знания  |
|---------------------|--|---|
| ОК 01, ОК 10, П 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задач;</li> <li>- выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;</li> <li>- законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях;</li> <li>- требований государственных стандартов единой системы</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей. |
| <b>За счет часов вариативной части</b> |   |   |
| <b>20 часов</b>                        | Раздел 1. Ортогональные и аксонометрические проекции<br>+8 часов на практические работы<br>Раздел 2. Перспективные проекции +12 часа на практические работы |   |

**Формируемые компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Оформлять графически и текстом проектную документацию по разработанным отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям.

**Формируемые личностные результаты:**

ЛР 13. Проявляющий ответственность за качественную разработку проектной документации.

ЛР 14. Использующий воображение, мыслящий творчески и иницирующий новаторские решения.

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины**

Всего часов – 92 часа, из них на освоение дисциплины 92 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины          | 92            |
| в т.ч. в форме практической подготовки                      | 58            |
| в т. ч.:  |               |
| теоретическое обучение                                      | 32            |
| практические занятия  | 58            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                               | -             |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|--|
| 1  | 2   | 3             | 4  |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ОРТОГОНАЛЬНЫЕ И АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ</b>        |   |               |  |
| Содержание учебного материала                                      |   |               |  |
| Тема 1.1<br>Способы проецирования.<br>Проекция точки, прямой.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проекционный аппарат. Эпор. Виды проецирования: центральное и параллельное проецирование. Система координат. Проекция точки на три плоскости проекций. Эпор точки. Метод координат. Проецирование точек частного положения. Определение положения точек относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точек.</li> <li>✓ Понятие прямой, отрезка. Положение отрезков прямых в пространстве (частное и общее положение). Проекция отрезка прямой на три плоскости проекций. Особенности графического изображения</li> </ul> | 6<br>2        | ОК 01, ОК 10,<br>ПК 1.3, ЛР 13,<br>ЛР 14   |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №1.<br/>Фронтальные упражнения на построение эшпоров</p>  |               |  |
| Тема 1.2<br>Проецирование плоскости. Взаимное положение плоскостей | Содержание учебного материала   |               | ОК 01, ОК 10,<br>ПК 1.3, ЛР 13,<br>ЛР 14   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Понятие плоскости. Задание плоскости на чертеже (эпюре). Плоскости общего положения и проецирующие плоскости. Свойства проецирующих плоскостей. Точка, прямая, принадлежащие плоскости.</li> <li>✓ Общие положения. Параллельность плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Взаимное пересечение</li> </ul>  | 6<br>2        |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | проецирующих плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей общего положения   |   |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |  |
|  | Практическая работа №2.<br>Фронтальные упражнения по выполнению эшоров (эпюры характерных положений плоскостей, эпюры точки, прямой, принадлежащих плоскости, параллельных и пересекающихся плоскостей, определить на эпюре точки пересечения прямой с плоскостью и определить её видимость относительно плоскости)   | 4 |  |
| Тема 1.3<br>Определение действительных величин.<br>АксонOMETрические проекции.                           | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6 | ОК 01, ОК 10,<br>ПК 1.3, ЛР 13,<br>ЛР 14 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Определение действительной величины отрезка способами треугольника, вращения, замены плоскостей проекций. Определение действительной величины плоской фигуры способами вращения и замены плоскостей проекций.</li> <li>✓ Принцип получения аксонометрических проекций. Разновидности аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317. Изометрия плоской фигуры.</li> </ul>                        | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |  |
|  | Практическая работа №3<br>Фронтальные упражнения на построение эшоров (эпюры на определение действительных величин отрезка и плоской фигуры)<br>Фронтальные упражнения на построение эшоров (изометрические изображения плоских фигур с переходом к изображению геометрических тел)   | 4 |  |
| Тема 1.4.<br>Геометрические тела. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6 | ОК 01, ОК 10,<br>ПК 1.3, ЛР 13,<br>ЛР 14 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Образование геометрических поверхностей тел, их название. Чертежи геометрических тел. Развертки. Точка, линия на поверхности.</li> <li>✓ Фигуры сечения, которые могут быть получены при рассечении геометрических тел плоскостями. Усеченные геометрические тела. Принцип построения чертежа усеченного геометрического тела. Определение натуральной величины фигуры сечения.</li> </ul> | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |  |
|  | Практическая работа №4<br>Фронтальные упражнения на построение эшоров (эпюры, изометрии, развертки геометрических тел. Определить положения точки и линии на поверхности  | 4 |  |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p>геометрических тел)<br/>Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры гранного тела и тела вращения пересеченного проецирующей плоскостью)</p>   |   |   |
| <p><b>Тема 1.5.</b><br/>Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел.<br/>Взаимное пересечение поверхностей тел</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Принцип определения точек пересечения прямой с поверхностью тел. Пересечение прямой с геометрическими телами, поверхность которых является проецирующей. Пересечение прямой с не проецирующими поверхностями геометрических тел.</li> <li>✓ Взаимное пересечение поверхностей гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения. Характеристика линии пересечения. Способы построения линии пересечения.</li> </ul> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на определение точек пересечения прямой с поверхностью геометрических тел)</p> <p>Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на пересечение поверхностей: гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения).</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие видов. Построение учебного чертежа в системе трех видов.<br/>Применение разреза на чертеже.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №6</p> <p>Построение чертежей в системе трех видов (чертеж модели детали в форме геометрического тела со сквозным поперечным отверстием, аксонометрическую проекцию модели, с применением простого разреза чертеж</p> | <p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>30</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>ОК 01, ОК 10,<br/>ПК 1.3, ЛР 13,<br/>ЛР 14</p> <p>ОК 01, ОК 10,<br/>ПК 1.3, ЛР 13,<br/>ЛР 14</p> |
| <p><b>РАЗДЕЛ 2. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКЦИИ»</b></p> <p><b>Тема 2.1</b><br/>Общие положения. Перспектива точки, прямой.</p>     | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Назначение перспективных проекций. Аппарат построения перспективы. Терминология.</li> <li>✓ Принцип построения перспективной проекции точки. Перспективные проекции</li> </ul>  | <p>2</p> <p>2</p>   | <p>ОК 01, ОК 10,<br/>ПК 1.3, ЛР 13,<br/>ЛР 14</p>   |

|  |   |                            |   |
|--|---|----------------------------|---|
| <p><b>Тема 2.2</b><br/>Перспектива плоских фигур и геометрических тел.</p> | <p>характерных положений прямых. Точка схода (бесконечно удаленная) точка прямой. Начальная (собственная) точка прямой.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Принцип построения перспективной проекции правильных и неправильных многоугольников. Особенности построения перспективной проекции окружности. Особенности построения перспективных проекций объемных форм как составной части трехмерного пространства. Получение перспективных значений высот.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №7</p> <p>Построение перспективных проекций плоских фигур (перспективные проекции плоских фигур (многоугольников), лежащих в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции окружности в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции плоских фигур в объемные геометрические тела)</p> | <p>8</p> <p>2</p> <p>6</p> | <p>ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14</p> |
| <p><b>Тема 2.3</b><br/>Перспектива архитектурных объектов</p>              | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы построения перспективных проекций объектов. Способ архитекторов: Анализ формы объекта. Выбор точки стояния, положения картинной плоскости и нахождение точек схода для доминирующих направлений объекта. Влияние положения линии горизонта на восприятие изображаемого объекта. Выбор масштаба перспективы.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №8</p> <p>Построение перспективной проекции объекта (по чертежу (план, фасад) стилизованного архитектурного объекта построить его перспективную проекцию по выбранной точке стояния)</p>   | <p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> | <p>ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14</p> |
| <p><b>Тема 2.4</b><br/>Перспектива интерьера</p>                           | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Фронтальная перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения главной точки картины и линии горизонта. Принцип получения дистанционной точки. Дробная дистанционная точка. Влияние положения дистанционной точки на восприятие перспективного изображения интерьера. Масштабы глубин, широт, высот. Угловая перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения точки стояния и картинной плоскости. Построение угловой перспективы интерьера с использованием способа «архитекторов». Способ сетки для расстановки мебели.</p> <p><b>Практические занятия</b></p>   | <p>12</p> <p>2</p>         | <p>ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14</p> |

|   |   |        |                                    |
|---|---|--------|------------------------------------|
|   | <p>Практическая работа №9<br/>         Построение фронтальной перспективы интерьера (по составленному плану и разрезу помещения построить фронтальную перспективу интерьера)</p>  | 10     |                                    |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ НА ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ.</b>                                       |   | 16     |                                    |
| <p><b>Тема 3.1</b><br/> <b>Общие положения.</b><br/>         Тени, точки, линии, плоской фигуры</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Назначение построения теней на ортогональных чертежах. Направление световых лучей и их проекций. Понятие о распределении светотени на поверхности объемных форм.</li> <li>✓ Тень от точки на плоскости проекций. Тень от точки на наклонную плоскость. Тень от отрезков характерных положений на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость. Общие случаи построения теней от плоских фигур.</li> </ul> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №10<br/>         Фронтальные упражнения на построение теней (тени точки и плоских фигур).</p> | 4<br>2 | ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14 |
| <p><b>Тема 3.2</b><br/> <b>Тени геометрических тел.</b><br/>         Тени фрагментов фасадов.</p>   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Принцип построения теней призмы и цилиндра, конуса и пирамиды, шара и тора. Определенные линии светораздела и собственных теней на поверхности геометрических тел. Построение падающих теней.</li> <li>✓ Тени карнизов, козырька, балкона, пилястры, ниши, лестницы и т.д.</li> </ul> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №11<br/>         Фронтальные упражнения на построение теней (тени призмы, конуса и шара)<br/>         Фронтальные упражнения на построение теней фрагментов</p>  | 6<br>2 | ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14 |
| <p><b>Тема 3.3</b><br/>         Тени на фасаде ортогонального чертежа</p>                           | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Приемы построения теней на ортогональном чертеже фасада архитектурного объекта</p> <p><b>Практические занятия</b></p>  | 6<br>2 | ОК 01, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 14 |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  | <p>Практическая работа №12</p> <p>Фронтальные упражнения на построение теней (построить тени на ортогональном чертеже (фасад, план) несложного архитектурного объекта, содержащего карниз, козырек, балкон, оконные и дверные проемы и т.д.)</p>  | 4  |   |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ НА ОБЪЕМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ</b>  |   |    |   |
| <p><b>Тема 4.1</b></p> <p><b>Общие положения.</b></p> <p><b>Тени точки, линии, плоской фигуры.</b></p>         | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Искусственные и естественные источники света. Положение источника света, направление световых лучей.</li> <li>✓ Тень от точки на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскость. Тень от прямой на перпендикулярную и параллельную ей плоскость. Тень от прямой на плоскость общего положения. Общие положения построения тени от плоской фигуры. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость</li> </ul>   | 14 |   |
| <p><b>Тема 4.2.</b></p> <p><b>Тени геометрических тел. Построение теней на аксонометрических проекциях</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Определение освещенности и линии светораздела на поверхностях геометрических тел. Принцип построения падающей тени.</li> <li>✓ Положение источника света, задание аксонометрического направления световых лучей и их проекций. Построение собственных и падающих теней на аксонометрическом изображении архитектурного объекта.</li> </ul> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №13 Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени призмы, цилиндра, конуса, пирамиды)</p> <p>Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени несложного стилизованного архитектурного объекта или его фрагментов)</p> | 8  |   |
| <p><b>Тема 4.3</b></p> <p><b>Построение теней на перспективных проекциях</b></p>                               | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Особенности выбора положения источника света. Определение точек схода для световых лучей и их проекций. Рациональные приемы построения теней на фасаде здания.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №14</p> <p>Фронтальные упражнения на построение теней (на заданном перспективном изображении архитектурного объекта построить его падающую тень на поверхность</p>  | 6  | <p>ОК 01, ОК 10,<br/>ПК 1.3, ЛР 13,<br/>ЛР 14</p> |

|   |                              |    |  |
|---|------------------------------|----|--|
|   | земли и тени на его фасадах) |    |  |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) |                              | 2  |  |
| Всего:  |                              | 92 |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет начертательной геометрии, оснащенный оборудованием:

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты объемных фигур
- комплект учебно-методических материалов

техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- экран (доска);
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### Основная литература

1. **Константинов А. В.** Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.
2. **Константинов А. В.** Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для СПО / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 623 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.
3. **Короев Ю. И.** Начертательная геометрия : учебник / Ю. И. Короев. — Москва : КноРус, 2021. — 422 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.
4. **Куликов В. П.** Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва: КноРус, 2019. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). - 50 экз.

5. **Куликов В. П.** Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2022. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.
6. **Чекмарев А. А.** Начертательная геометрия : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. **Георгиевский О. В.** Начертательная геометрия и инженерная графика (для технических направлений подготовки) : учебник / О. В. Георгиевский, В. И. Веселов, Г. И. Ничуговский. — Москва : КноРус, 2021. — 280 с. — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.
2. **Кувшинов Н.С.** Начертательная геометрия. Краткий курс : учебное пособие / Н.С. Кувшинов. — Москва : КноРус, 2020. — 149 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

| <i>Результаты обучения<sup>1</sup></i>   | <i>Критерии оценки</i>   | <i>Методы оценки</i>  |
|--|--|---|
| <p><b>Знания:</b></p> <p>методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;<br/>законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях;<br/>требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.</p> | <p>выбирает соответствующие способы и методы проецирования при выполнении практических заданий;<br/>аргументирует последовательность выполнения чертежей;<br/>демонстрирует применение соответствующих стандартов.</p> | <p>тестирование, устный опрос, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p> |
| <p><b>Умения:</b></p> <p>определять этапы решения задач;<br/>выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней;<br/>пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.</p>  | <p>выполняет различные геометрические построения;<br/>соблюдает проекционную связь при построении;<br/>владеет технологией создания и оформления чертежей.</p>   | <p>экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий</p>  |