

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.05** Инженерная и компьютерная графика

Учебный план: ФГОС3++b180302-1234\_26-14.plx

Кафедра: 8 Инженерной графики и автоматизированного проектирования

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки: Охрана окружающей среды и рациональное использование  
(специализация) природных ресурсов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоём-<br>кость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>занятия |                |                   |                           |                                      |
| 1                         | УП  | 34                            | 34                | 40             | 36                | 4                         | Экзамен                              |
|                           | РПД | 34                            | 34                | 40             | 36                | 4                         |                                      |
| 2                         | УП  |                               | 51                | 56,75          | 0,25              | 3                         | Зачет                                |
|                           | РПД |                               | 51                | 56,75          | 0,25              | 3                         |                                      |
| Итого                     | УП  | 34                            | 85                | 96,75          | 36,25             | 7                         |                                      |
|                           | РПД | 34                            | 85                | 96,75          | 36,25             | 7                         |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923

Составитель (и):

старший преподаватель

Поротикова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной графики и  
автоматизированного проектирования

Евдокимов Н.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области обработки графической информации, разработки проектов, выполнении и редактировании изображений и чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), в том числе с использованием современных компьютерных технологий и автоматизированного проектирования, а также умения самостоятельно ставить и решать прикладные задачи инженерной графики. Применять технологии 3D-печати и сканирования на практике проектирования и изготовления деталей.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- освоение методов построения и преобразования чертежей, а также решения позиционных и метрических задач на чертежах;
- изучение требований стандартов ЕСКД к выполнению и оформлению конструкторских документов;
- приобретение практических навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, сборочных чертежей, других конструкторских документов;
- развитие пространственного воображения и умения читать чертежи деталей и сборочные чертежи;
- освоение средств и методов компьютерной графики для выполнения чертежей, а также основ компьютерного трехмерного моделирования, знакомство и применение технологии 3D-печати и сканирования.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <b>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</b> |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                | – основы ортогонального проецирования и принципы образования чертежей, основы программного обеспечения (графические пакеты).                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                | – выбирать необходимые команды рисования технических деталей, команды построения наглядных изображений и команды редактирования готовых чертежей. |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                              | – навыками выполнения необходимых графических построений, программными и аппаратными средствами.                                                  |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                               |
| Раздел 1. Построение чертежа, проекции прямых и плоскостей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                            |                      |               |              | РГР                           |
| Тема 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Значение и развитие начертательной геометрии. Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.                                                                                                                                                                                                     |                              | 4                    | 4             | 4            |                               |
| Тема 2. Аксиометрические проекции. Понятие аксиометрической проекции. Виды аксиометрических проекций. Стандартные аксиометрические проекции. Построение аксиометрических проекций.                                                                                                                                                                                                                 |                              | 4                    | 2             | 4            |                               |
| Тема 3. Прямая. Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых. Способ конкурирующих точек. Проецирование прямого угла.                                                                                                                              |                              | 4                    | 4             | 4            |                               |
| Тема 4. Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точек и прямых плоскости. Особые прямые плоскости. Пересечение плоскостей. Параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. Нормаль к плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. |                              | 6                    | 8             | 4            |                               |
| Раздел 2. Преобразование чертежа, проекции поверхностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                      |               |              | РГР                           |
| Тема 5. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой. Вращение без указания оси.                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 4                    | 4             | 6            |                               |
| Тема 6. Многогранники. Пересечение поверхности многогранника плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью многогранника. Развертывание поверхностей многогранников. Взаимное пересечение поверхностей многогранников.                                                                                                                                                                             |                              | 4                    | 4             | 6            |                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |    |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----|------|-----|
| Тема 7. Кривые линии. Способы задания кривых линий. Секущая, касательная и нормаль к кривой линии. Особые точки кривой линии. Свойства проекций кривых линий.                                                                                                                                       |   | 2   | 2  | 6    |     |
| Тема 8. Кривые поверхности. Способы задания кривых поверхностей. Виды поверхностей. Принадлежность точки поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Касательная и нормаль к поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Развертывание поверхностей.    |   | 6   | 6  | 6    |     |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 34  | 34 | 40   |     |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)                                                                                                                                                                                                                                                   |   | 2,5 |    | 33,5 |     |
| Раздел 3. Машиностроительное черчение                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |     |    |      | РГР |
| Тема 9. Виды изделий и конструкторских документов. Стандарты ЕСКД. Виды изделий (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Основные виды конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация, пояснительная записка, титульный лист, эскиз). |   |     | 2  | 6    |     |
| Тема 10. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись.                                                                                                                                                                                                          |   |     | 4  | 6    |     |
| Тема 11. Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Разрезы. Типы разрезов. Сечения. Типы сечений. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические изображения материалов в сечениях.                                                             |   |     | 8  | 6    |     |
| Тема 12. Нанесение размеров. Общие требования. Способы нанесения размеров. Нанесение размеров различных элементов. Справочные размеры.                                                                                                                                                              |   |     | 2  | 6    |     |
| Тема 13. Резьба. Общие сведения о резьбе и резьбовых соединениях. Стандартные виды резьб. Изображение резьбы. Нанесение размера резьбы. Изображение и обозначение крепежных изделий.                                                                                                                |   |     | 4  | 6    |     |
| Тема 14. Неразъемные соединения. Основные виды неразъемных соединений (сварное, паяное, клееное, скобяное, заклепочное). Изображение и обозначение неразъемных соединений.                                                                                                                          |   |     | 2  | 3,75 |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |        |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------|-----|
| Тема 15. Сборочные чертежи. Общие требования к сборочным чертежам. Спецификация. Чтение сборочных чертежей.                                                                                                                                                                                                                     |  | 4      | 6      |     |
| Раздел 4. Компьютерная графика                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |        |        |     |
| Тема 16. Основные понятия 2D- компьютерной графики. Форматы представления графической информации. 2D-графические объекты и их свойства. Интерфейс и рабочая среда графического редактора. Программные и аппаратные средства компьютерной графики.                                                                               |  | 4      | 4      |     |
| Тема 17. Создание и редактирование 2D- графических объектов. Основные команды создания и редактирования 2D- графических объектов. Средства обеспечения точности построений. Режимы черчения.                                                                                                                                    |  | 9      | 3      |     |
| Тема 18. Выполнение чертежей в графическом редакторе. Общий порядок выполнения компьютерного чертежа детали и аксонометрии. Нанесение на чертежах размеров и элементов оформления.                                                                                                                                              |  | 10     | 6      | РГР |
| Тема 19. Основные понятия 3D- компьютерной графики. 3D-графические объекты и их свойства. Управление видами. Визуализация 3D-графических объектов. Создание и редактирование 3D- графических объектов. Особенности 3D моделирования путём 3D сканирования. Основы воспроизведения спроектированных объектов методами 3D печати. |  | 2      | 4      |     |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 51     | 56,75  |     |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 0,25   |        |     |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 121,75 | 130,25 |     |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

#### 6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

##### 6.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3           | 1. Излагает методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации.<br>2. Демонстрирует умение выполнять чертежи и решать по ним типовые прикладные задачи. |

|                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Использует теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Письменная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5 (отлично)                | Обучающийся излагает полно и правильно методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.                                      | Обучающийся демонстрирует высокий уровень умения выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; графические задания выполняет на высоком качественном уровне; способен уверенно использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач.                                                                            |
| 4 (хорошо)                 | Обучающийся излагает в целом правильно методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допуская небольшое количество несущественных ошибок; усвоил основную литературу; понимает взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью.                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует в целом высокий уровень умения выполнять чертежи и вполне правильно решать типовые прикладные задачи, не допуская существенных ошибок; графические задания выполняет на достаточно высоком качественном уровне; способен использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач.                          |
| 3 (удовлетворительно)      | Обучающийся излагает на приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, однако допускает большое количество несущественных ошибок либо допускает существенные ошибки, которые может самостоятельно исправить; знаком с основной литературой; не вполне уверенно понимает взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью. | Обучающийся демонстрирует приемлемый уровень умения выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на невысоком качественном уровне, допуская большое количество несущественных ошибок; не в полной мере способен использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач.            |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Обучающийся излагает на низком уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допускает большое количество существенных ошибок, которые не может самостоятельно исправить; плохо знаком с основной литературой; допускает попытку списывания, использование неразрешенных материалов или подсказок.                                                     | Обучающийся демонстрирует неумение выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на неприемлемо низком качественном уровне; не способен использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач; представляет работу, не соответствующую выданному заданию, либо использует плагиат. |
| Зачтено                    | Обучающийся излагает на хорошем либо приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, не допуская существенных ошибок, которые не может самостоятельно исправить; своевременно выполнил все аудиторные и индивидуальные задания                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|            | и представил результаты в надлежаще оформленном виде, возможно, с несущественными недочетами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Не зачтено | Обучающийся не излагает на приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допускает существенные ошибки, которые не может самостоятельно исправить; своевременно не выполнил все аудиторные и индивидуальные задания либо представил результаты в не надлежаще оформленном виде или с существенными недочетами. |  |

### 6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

#### 6.3.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 1 |                                                                                     |
| 1         | Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования.                   |
| 2         | Метод Монжа.                                                                        |
| 3         | Аксонметрические проекции.                                                          |
| 4         | Прямые общего и частного положения.                                                 |
| 5         | Взаимное положение прямых.                                                          |
| 6         | Способ конкурирующих точек.                                                         |
| 7         | Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций. |
| 8         | Проецирование прямого угла.                                                         |
| 9         | Способы задания плоскости. Следы плоскости.                                         |
| 10        | Плоскости общего и частного положения.                                              |
| 11        | Принадлежность точек и прямых плоскости.                                            |
| 12        | Особые прямые плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската).           |
| 13        | Пересечение плоскостей.                                                             |
| 14        | Пересечение прямой с плоскостью.                                                    |
| 15        | Нормаль к плоскости.                                                                |
| 16        | Определение расстояния от точки до плоскости.                                       |
| 17        | Взаимно перпендикулярные плоскости.                                                 |
| 18        | Способ перемены плоскостей проекций.                                                |
| 19        | Способ вращения.                                                                    |
| 20        | Проекции многогранников.                                                            |
| 21        | Пересечение многогранника плоскостью.                                               |
| 22        | Пересечение прямой с поверхностью многогранника.                                    |
| 23        | Развертывание поверхности многогранника.                                            |
| 24        | Пересечение поверхностей многогранников.                                            |
| 25        | Проекции кривых линий и их свойства.                                                |
| 26        | Способы задания кривых поверхностей. Основные виды поверхностей и их свойства.      |
| 27        | Принадлежность точек кривой поверхности.                                            |
| 28        | Пересечение кривой поверхности плоскостью.                                          |
| 29        | Пересечение прямой линии с кривой поверхностью.                                     |
| 30        | Развертывание кривых поверхностей.                                                  |
| 31        | Пересечение кривых поверхностей.                                                    |
| 32        | Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.                             |
| Семестр 2 |                                                                                     |
| 33        | Виды изделий.                                                                       |
| 34        | Основные виды конструкторских документов.                                           |

|    |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 | Общие требования к оформлению чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифт чертежный, основная надпись). |
| 36 | Общие требования к текстовым конструкторским документам.                                              |
| 37 | Общие требования к рабочим чертежам.                                                                  |
| 38 | Основные виды.                                                                                        |
| 39 | Дополнительные и местные виды.                                                                        |
| 40 | Разрезы. Классификация разрезов.                                                                      |
| 41 | Сечения. Виды сечений.                                                                                |
| 42 | Выносные элементы.                                                                                    |
| 43 | Условности и упрощения в изображениях.                                                                |
| 44 | Графические обозначения материалов в сечениях.                                                        |
| 45 | Общие правила нанесения размеров.                                                                     |
| 46 | Способы нанесения размеров.                                                                           |
| 47 | Нанесение размеров различных элементов.                                                               |
| 48 | Правила обозначения шероховатости поверхности.                                                        |
| 49 | Основные правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.                     |
| 50 | Классификация резьб.                                                                                  |
| 51 | Стандартные резьбы.                                                                                   |
| 52 | Изображение и нанесение размеров резьбы.                                                              |
| 53 | Обозначение стандартных крепежных изделий.                                                            |
| 54 | Чертежи неразъемных соединений (сварного, паяного, клееного, скобяного).                              |
| 55 | Общие требования к сборочным чертежам.                                                                |
| 56 | Спецификация.                                                                                         |
| 57 | Аппаратные и программные средства компьютерной графики и САПР.                                        |
| 58 | Графические объекты и их свойства.                                                                    |
| 59 | Построение и редактирование графических объектов.                                                     |
| 60 | Оформление электронных графических документов.                                                        |
| 61 | 3D – сканирование деталей сложной формы                                                               |
| 62 | Изготовление деталей с помощью 3D принтера                                                            |

### 6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД.

## 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

### 6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

### 6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзаменационная работа выполняется по экзаменационному билету, включающему в себя один теоретический (устный) вопрос и три практических типовых задания.

При проведении экзамена:

- не допускается возможность пользоваться словарями, справочниками, иными материалами;
- время на выполнение обучающимся экзаменационной работы, подготовку к ответу и сообщение результатов, включая время экзаменатора на проверку и собеседование – 1 час.

Зачетная работа включает в себя один теоретический (устный) вопрос и одно практическое типовое задание.

При проведении зачета:

- допускается возможность пользоваться справочниками и ГОСТами;
- время на выполнение обучающимся зачетной работы, подготовку к ответу и собеседование – 0,5 часа.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

| Автор                                          | Заглавие                                                                                                                         | Издательство                                                                                                                                              | Год издания | Ссылка                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1.1 Основная учебная литература</b>       |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                             |
| А.В. Кишко, Л.Б. Соловьева, Г.Г. Соломон       | Основы компьютерной графики на базе системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2012 [Текст]: учебно-методическое пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП                                                                                                   | 2013        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1.pdf</a>                         |
| Н. В. Евдокимов, И. В. Поротикова              | Инженерная графика. Резьбовые соединения: учебно-методическое пособие                                                            | М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк технологии и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД | 2022        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1666923586.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1666923586.pdf</a>       |
| А.В. Кишко, Н.В. Евдокимов, И.В. Поротикова    | Общие требования к оформлению конструкторской документации: методические указания для самостоятельной работы студентов           | СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                                                                       | 2019        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1571163575.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1571163575.pdf</a>       |
| А.В. Кишко, Г.Г. Соломон, И.А. Шумейко         | Альбом задач по начертательной геометрии [Текст]: методические указания для самостоятельной работы студентов                     | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                         | 2016        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/4.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/4.pdf</a>                         |
| <b>7.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                             |
| А.В. Кишко, Н.В. Евдокимов, И.В. Поротикова    | Компьютерное твердотельное моделирование [Текст] : учеб. пособие                                                                 | М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                 | 2019        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/2019_05_25_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/2019_05_25_01.pdf</a> |
| Л.Б. Соловьева, Г.Г. Соломон, И.А. Шумейко     | Инженерная графика [Текст]: учебное пособие                                                                                      | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП                                                                                                   | 2010        | <a href="http://nizrp.narod.ru/ingengrafika.htm">http://nizrp.narod.ru/ingengrafika.htm</a>                                 |
| Кокошко А. Ф., Матюх С. А.                     | Инженерная графика                                                                                                               | Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)                                                                                      | 2016        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/67634.html">http://www.iprbookshop.ru/67634.html</a>                                     |
| Н. П. Мидуков, М. А. Литвинов                  | Инженерная и компьютерная графика. Технологии 3D-печати, сканирования и моделирования деталей сложной формы: учебное пособие     | М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос.ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк.технологии и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД  | 2022        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1668038731.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1668038731.pdf</a>       |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Н. П. Мидуков, М. А. Литвинов | ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ, СКАНИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ. Выполнение практических работ: методические указания для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки: 18.03.01 — Химическая технология 18.03.02 — Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 15.03.02 — Технологические машины и оборудование 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Робототехнические системы» 29.03.03 — «Технология полиграфического и упаковочного производства» 54.03.01 — Дизайн, профиль «Цифровой промышленный дизайн» | М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД | 2022 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1668038535.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1668038535.pdf</a> |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.libgost.ru>  
Библиотека ГОСТов и стандартов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.standartgost.ru>  
Электронно-библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru>  
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>  
Электронная библиотека ВШТЭ СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

## 7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
MicrosoftOfficeProfessional 2013  
AutoCADDdesign

## 7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория            | Оснащение                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска                                                                                                           |
| Учебная аудитория    | Специализированная мебель, доска                                                                                                                                        |
| Компьютерный класс   | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |

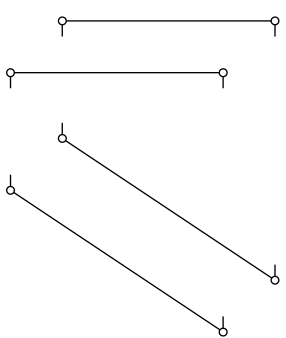
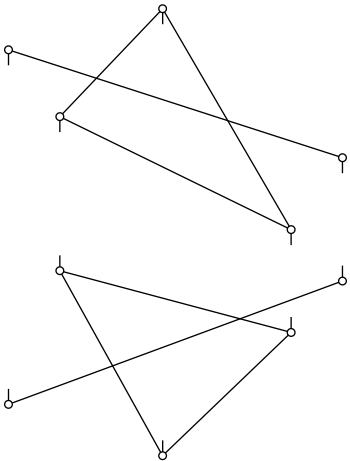
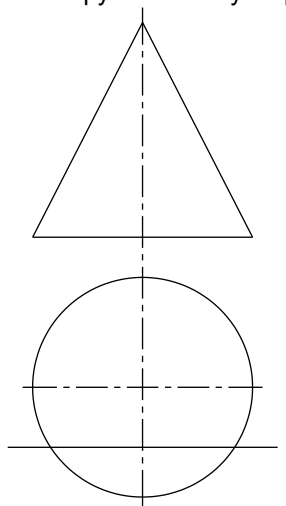
## Приложение

к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

по направлению подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

наименование ОП (профиля): Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

### 6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п     | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)                                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 1 |                                                                                                                                                                                  |
| 1         | <p>Определить расстояние между двумя горизонтальными параллельными прямыми.</p>                |
| 2         | <p>Найти точку пересечения прямой с плоскостью треугольника; показать видимость прямой.</p>  |
| 3         | <p>Построить линию пересечения поверхности кругового конуса фронтальной плоскостью.</p>      |

Семестр 2

1

Построить три проекции заданной модели, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры; построить аксонометрию модели в прямоугольной изометрической проекции.

