

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.14**

Компьютерная графика систем автоматизации

Учебный план: ФГОС3++b150304Ц-1\_23-14.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:  
(специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровизация производства

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная<br>работа<br>Прак.<br>занятия | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоём-<br>кость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 2                         | УП  | 51                                       | 56,75          | 0,25              | 3                         | Зачет                                |
|                           | РПД | 51                                       | 56,75          | 0,25              | 3                         |                                      |
| 3                         | УП  | 34                                       | 37,75          | 0,25              | 2                         | Зачет                                |
|                           | РПД | 34                                       | 37,75          | 0,25              | 2                         |                                      |
| Итого                     | УП  | 85                                       | 94,5           | 0,5               | 5                         |                                      |
|                           | РПД | 85                                       | 94,5           | 0,5               | 5                         |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

ассистент

Новикова М.А.

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Ковалёв Д.А.

От кафедры составителя:

Ковалев Д.А.

Заведующий кафедрой автоматизации  
технологических процессов и производств

От выпускающей кафедры:

Ковалев Д.А.

Заведующий кафедрой

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области выполнения и редактирования изображений и конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов, с использованием современных компьютерных технологий и автоматизированного проектирования, а также способности к самоорганизации и самообразования, умения ставить и решать прикладные задачи в области систем автоматизации.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- изучение правил выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов;
- приобретение опыта самостоятельно ставить и решать конкретные инженерные задачи;
- изучение основных понятий, освоение средств и методов компьютерной графики и автоматизированного проектирования.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Информационные технологии

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</b>                                                                |
| <b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации по выполнению графической части проектов систем автоматизации.            |
| <b>Уметь:</b> применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при выполнении графической части проектов систем автоматизации. |
| <b>Владеть:</b> навыками работы с различными источниками информации для выполнения графической части проектов систем автоматизации.                                     |
| <b>ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;</b>                                                                            |
| <b>Знать:</b> правила оформления, представления графической части проектов систем автоматизации.                                                                        |
| <b>Уметь:</b> оформлять, представлять и докладывать результаты выполнения графической части проектов систем автоматизации.                                              |
| <b>Владеть:</b> навыками оформления, представления графической части проектов систем автоматизации.                                                                     |

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа | СР<br>(часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           | Пр.<br>(часы)     |              |                        |                         |
| Раздел 1. Терминология и основные понятия                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                         |                   |              |                        | О                       |
| Тема 1. Введение. Терминология и основные понятия. Роль и значение компьютерной графики в информационной культуре современного общества и профессиональной деятельности.                                                                                                                                |                           | 4,5               | 4            | ГД                     |                         |
| Тема 2. Интерфейс программы AutoCAD. Основные настройка рабочей среды. Особенности интерфейса программы.                                                                                                                                                                                                |                           | 7,5               | 4            |                        |                         |
| Раздел 2. Слои. Построение примитивов                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                   |              |                        | РГР,                    |
| Тема 3. Слои и работа с ними. Значение слоев при выполнении чертежей. Свойства слоя. Разделение чертёжа на слои, изменение его параметров.                                                                                                                                                              |                           | 7,5               | 8,25         |                        |                         |
| Тема 4. Построение примитивов. Примитивы и их характеристики (линия, отрезок, круг и т.д.). Создание примитивов. Редактирование примитивов. Виды редактирования (копирование, вставка, удаление объекта, тип линии, цвет, обрезание, соединение и т.д.). Массив, перенос, зеркало, подобие, сопряжение. |                           | 7,5               | 8,25         |                        |                         |
| Тема 5. Методы точечного черчения. Виды объектных привязок. Инструменты панели объектной привязки. Настройка режимов объектной привязки.                                                                                                                                                                |                           | 4,5               | 8,5          |                        |                         |
| Тема 6. Блоки в системе AutoCAD. Атрибуты блока. Свойства блока. Динамические блоки.                                                                                                                                                                                                                    |                           | 4,5               | 7,25         |                        |                         |
| Раздел 3. Системы координат и шрифты                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                   |              |                        | О                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |       |  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------|--|---|
| Тема 7. Системы координат. Форматы отображения координат. Ввод координат в системе AutoCAD. Способы задания координат точек. Форматы ввода координат (относительные и абсолютные координаты).                                                                                                          |   | 7,5  | 8,75  |  |   |
| Тема 8. Шрифт. Шрифт в программе. Однострочный шрифт. Проставление размеров на чертеже. Редактирование шрифта.                                                                                                                                                                                         |   | 7,5  | 7,75  |  |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | 51   | 56,75 |  |   |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 0,25 |       |  |   |
| Раздел 4. Параметризация и форматы листа                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |       |  |   |
| Тема 9. Параметризация. Размеры. Составные элементы изображения размеров. Правила простановки размеров. Ознакомление со стандартами. Размерные стили системы AutoCAD.                                                                                                                                  |   | 3    | 4     |  | О |
| Тема 10. Формат листа. Основные размеры листа, рамка, основная надпись. Назначение пространства листа и пространства модели AutoCAD. Вывод чертежа на принтер (плоттер).                                                                                                                               |   | 3    | 4     |  |   |
| Раздел 5. Создание пользовательских библиотек средств регулирования и элементов трубопроводных систем в AutoCAD                                                                                                                                                                                        | 3 |      |       |  |   |
| Тема 11. Общие сведения о пользовательских библиотеках AutoCAD. ГОСТ 21.205-2016 "Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений". Разработка пользовательской библиотеки условно-графических изображений баков и насосов. |   | 6,5  | 7     |  | О |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |      |       |  |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-------|--|----|
| Тема 12. ГОСТ 21.208-2013 "Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах". Разработка пользовательской библиотеки насосов, запорных устройств, технических средств регулирования. |  | 8,5  | 8     |  |    |
| Раздел 6. Пользовательские библиотеки графических изображений СИ и электрических схем в AutoCAD.                                                                                                                                                                                              |  |      |       |  |    |
| Тема 13. Разработка пользовательской библиотеки графических изображений средств измерения и передачи сигналов согласно ГОСТ 21.208-2013.                                                                                                                                                      |  | 6,5  | 7     |  |    |
| Тема 14. ГОСТ 21.210-2014 "Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах". Разработка пользовательской библиотеки графических изображений, наиболее часто используемых на электрических схемах.                 |  | 6,5  | 7,75  |  | ,0 |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 34   | 37,75 |  |    |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                                                               |  | 0,25 |       |  |    |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                             |  | 85,5 | 94,5  |  |    |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование оценочного средства                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2           | Демонстрирует знание основных методов выполнения графической части проектов систем автоматизации в программе AutoCAD.<br>Применяет функции программы AutoCAD при выполнении графической части проектов систем автоматизации.<br>Демонстрирует навыки работы с пользовательскими библиотеками AutoCAD для выполнения графической части проектов систем автоматизации. | Вопросы устного собеседования<br>Практико-ориентированные задания |
| ОПК-12          | Демонстрирует знание ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.208-2013.<br>Применяет ЕСКД при выполнении графической части проектов систем автоматизации.<br>Демонстрирует навыки работы с ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.208-2013 для выполнения графической части                                                                                  | Вопросы устного собеседования<br>Практико-ориентированные задания |

|  |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
|  | проектов систем автоматизации. |  |
|--|--------------------------------|--|

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Письменная работа                                                                                                                                                                                   |
| Зачтено          | Обучающийся излагает на достаточном уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, не допуская существенных ошибок, которые не может самостоятельно исправить; выполнил все аудиторские и индивидуальные задания и представил результаты в надлежаще оформленном виде, возможно, с несущественными недочетами. | Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных инструментов для ее решения. Получил правильный результат и может его интерпретировать. |
| 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; не выполнил все аудиторские и индивидуальные задания либо представил результаты не в надлежаще оформленном виде или с существенными недочетами. | Обучающийся вникает в смысл условия задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере реализовать ее решение.<br>Или получил неправильный результат.                                 |

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 2 |                                                                                                          |
| 1         | Охарактеризуйте функциональные зоны основного окна системы AutoCAD. Их назначение.                       |
| 2         | Назначение функциональных клавиш клавиатуры при работе в AutoCAD.                                        |
| 3         | Чертеж в системе AutoCAD. Способы создания нового чертежа в AutoCAD.                                     |
| 4         | Форматы отображения координат, предусмотренные в AutoCAD. Какие системы координат применяются в AutoCAD? |
| 5         | Команды в системе AutoCAD. Их функции. Формат ввода команд. Способы ввода команд.                        |
| 6         | Способы задания координат точек. Форматы ввода координат (относительные и абсолютные координаты).        |
| 7         | Графический примитив. Простые и составные примитивы. Их свойства.                                        |
| 8         | Команды вычерчивания точек и линий в AutoCAD.                                                            |
| 9         | Команды вычерчивания многоугольников и полилиний в AutoCAD.                                              |
| 10        | Команды вычерчивания окружностей, эллипсов и дуг в AutoCAD.                                              |
| 11        | Команда вычерчивания сплайнов в AutoCAD.                                                                 |
| 12        | Команды вычерчивания луча и прямой в AutoCAD.                                                            |
| 13        | Что такое объектная привязка в AutoCAD? Инструменты панели объектной привязки.                           |
| 14        | Понятие слоя. Свойства слоев. Команда создания слоев.                                                    |
| 15        | Настройка цвета и типа линий для объектов, принадлежащих слою.                                           |
| Семестр 3 |                                                                                                          |
| 16        | Редактирование свойств объектов чертежа в AutoCAD.                                                       |
| 17        | Редактирование объектов с помощью ручек.                                                                 |
| 18        | Текст в системе AutoCAD. Шрифт. Типы шрифтов.                                                            |
| 19        | Команда нанесения и редактирования однострочного текста.                                                 |
| 20        | Команда нанесения и редактирования многострочного текста.                                                |
| 21        | Блоки в системе AutoCAD.                                                                                 |

|    |                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Динамические блоки. Примеры использования динамических блоков.                                                       |
| 23 | Штриховка в системе AutoCAD. Правила нанесения штриховок. Команда редактирования штриховки в AutoCAD.                |
| 24 | Размеры. Составные элементы изображения размеров: размерная линия, линия выноски, размерный текст, допуски, стрелки. |
| 25 | Размерные стили системы AutoCAD. Создание размерных стилей.                                                          |
| 26 | Команды нанесения линейных размеров.                                                                                 |
| 27 | Команды редактирования размерного блока.                                                                             |
| 28 | Типы видовых экранов. Создание видовых экранов.                                                                      |
| 29 | В чем назначение пространства листа и пространства модели AutoCAD? Их отличие.                                       |
| 30 | Вывод чертежа на принтер (плоттер).                                                                                  |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

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

Построить выбранную деталь с помощью команд «Основные примитивы», «Сопряжения», «Редактирование объектов».

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 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»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Время на подготовку ответа на зачете - 15 минут;
- Возможность пользоваться справочными материалами, калькулятором.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                              | Издательство                                                                                                                                             | Год издания | Ссылка                                                                                                                        |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                               |
| Сигачева В. В.                           | Компьютерная графика систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                                             | Санкт-Петербург: СПбГУПТД                                                                                                                                | 2018        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201849">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201849</a> |
| Л. В. Смирнов                            | КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. AutoCAD. Часть 2: методические указания для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки: 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника; 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника; 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств | 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/kokmisap/1644969675.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kokmisap/1644969675.pdf</a>         |
| Золотарева, Н. Л., Подоприхин, М. Н.     | Компьютерная графика: интерфейс пользователя в программе AutoCAD 2018                                                                                                                                                                                                                 | Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ                                                                                    | 2020        | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/111469.html">http://www.iprbooks.hop.ru/111469.html</a>                                   |

|                                                        |                                                                                      |                                                                                                  |      |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Старченко, Ж. В.,<br>Назим, Я. В.                      | Компьютерная графика<br>AutoCAD. Ч.3                                                 | Макеевка: Донбасская<br>национальная<br>академия<br>строительства и<br>архитектуры, ЭБС АСВ      | 2019 | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/92338.html">http://www.iprbooks.hop.ru/92338.html</a> |
| Старченко, Ж. В.,<br>Назим, Я. В.,<br>Давыденко, И. П. | Компьютерная графика<br>AutoCAD. Ч.2                                                 | Макеевка: Донбасская<br>национальная<br>академия<br>строительства и<br>архитектуры, ЭБС АСВ      | 2016 | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/92337.html">http://www.iprbooks.hop.ru/92337.html</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>         |                                                                                      |                                                                                                  |      |                                                                                           |
| Косолапов, В. В.,<br>Косолапова, Е. В.                 | Компьютерная графика.<br>Решение практических<br>задач с применением<br>САПР AutoCAD | Саратов: Ай Пи Эр<br>Медиа                                                                       | 2019 | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/85748.html">http://www.iprbooks.hop.ru/85748.html</a> |
| Конюкова, О. Л.,<br>Диль, О. В.                        | Компьютерная графика.<br>Проектирование в среде<br>AutoCAD                           | Новосибирск:<br>Сибирский<br>государственный<br>университет<br>телекоммуникаций и<br>информатики | 2016 | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/69541.html">http://www.iprbooks.hop.ru/69541.html</a> |
| Конюкова, О. Л.,<br>Диль, О. В.                        | Инженерная и<br>компьютерная графика.<br>AutoCAD                                     | Новосибирск:<br>Сибирский<br>государственный<br>университет<br>телекоммуникаций и<br>информатики | 2019 | <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/90584.html">http://www.iprbooks.hop.ru/90584.html</a> |

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013  
 AutoCADDesign

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

| Аудитория          | Оснащение                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |