

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.13

Компьютерная графика систем автоматизации

Учебный план: _____ ФГОС3++z150304P-1_22-15.plx

Кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

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

Профиль подготовки:
 (специализация) Робототехнические системы

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактн ая | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | | Практ. занятия | | | | |
| 1 | УП | 8 | 24 | 4 | 1 | Зачет |
| | РПД | 8 | 24 | 4 | 1 | |
| 2 | УП | 8 | 132 | 4 | 4 | Зачет |
| | РПД | 8 | 132 | 4 | 4 | |
| Итого | УП | 16 | 156 | 8 | 5 | |
| | РПД | 16 | 156 | 8 | 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

ассистент

Воропанова 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

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

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|---|---------------------------|-------------------|--------------|------------------------|
| | | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Терминология и основные понятия | 1 | | | |
| Тема 1. Введение. Терминология и основные понятия. Роль и значение компьютерной графики в информационной культуре современного общества и профессиональной деятельности. | | 1 | 3 | ГД |
| Тема 2. Интерфейс программы AutoCAD. Основные настройка рабочей среды. Особенности интерфейса программы. | | 1 | 3 | |
| Раздел 2. Слои. Построение примитивов | | | | |
| Тема 3. Слои и работа с ними. Значение слоев при выполнении чертежей. Свойства слоя. Разделение чертёжа на слои, изменение его параметров. | | 1 | 3 | |
| 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. | | 1 | 3 | |
| Тема 5. Методы точечного черчения. Виды объектных привязок. Инструменты панели объектной привязки. Настройка режимов объектной привязки. | | 1 | 3 | |
| Тема 6. Блоки в системе AutoCAD. Атрибуты блока. Свойства блока. Динамические блоки. | | 1 | 3 | |
| Раздел 3. Системы координат и шрифты | | | | |

| | | | | |
|--|---|------|----|--|
| Тема 7. Системы координат. Форматы отображения координат. Ввод координат в системе AutoCAD. Способы задания координат точек. Форматы ввода координат (относительные и абсолютные координаты). | | 1 | 3 | |
| Тема 8. Шрифт. Шрифт в программе. Однострочный шрифт. Проставление размеров на чертеже. Редактирование шрифта. | | 1 | 3 | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 8 | 24 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | |
| Раздел 4. Параметризация и форматы листа | 2 | | | |
| Тема 9. Параметризация. Размеры. Составные элементы изображения размеров. Правила простановки размеров. Ознакомление со стандартами. Размерные стили системы AutoCAD. | | 1 | 22 | |
| Тема 10. Формат листа. Основные размеры листа, рамка, основная надпись. Назначение пространства листа и пространства модели AutoCAD. Вывод чертежа на принтер (плоттер). | | 1 | 22 | |
| Раздел 5. Создание пользовательских библиотек средств регулирования и элементов трубопроводных систем в AutoCAD | | | | |
| 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. | | 1 | 22 | |

| | | | | |
|---|--|------|-----|--|
| 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. | | 2 | 22 | |
| 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. | | 1 | 22 | |
| 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. | | 2 | 22 | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 8 | 132 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 16,5 | 156 | |

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. Применяет функции программы AutoCAD при выполнении графической части проектов систем автоматизации. Демонстрирует навыки работы с пользовательскими библиотеками AutoCAD для выполнения графической части проектов систем автоматизации. | Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания |
| ОПК-12 | Демонстрирует знание ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.208-2013. Применяет ЕСКД при выполнении графической части проектов систем автоматизации. Демонстрирует навыки работы с ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.208-2013 для выполнения графической части | Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания |

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. 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 |
|--------|--|
| Курс 1 | |
| 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. |
| Курс 2 | |
| 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

- В течение семестра выполняются контрольные работы;
- В течение семестра выполняются расчетно-графические работы;
- 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 |
|---|---|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Конюкова, О. Л., Диль, О. В. | Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики | 2016 | http://www.iprbooks hop.ru/69541.html |
| Перемитина, Т. О. | Компьютерная графика | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент | 2012 | http://www.iprbooks hop.ru/13940.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Васильева, Т. Ю., Мокрецова, Л. О., Чиченева, О. Н. | Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2013 | http://www.iprbooks hop.ru/56063.html |

| | | | | |
|--|--|---|------|---|
| 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 | http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1.pdf |
|--|--|---|------|---|

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 |