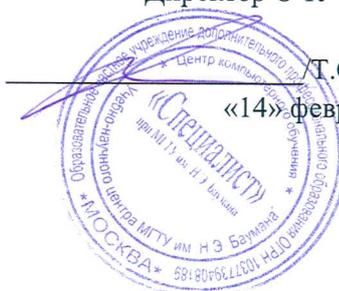


**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана
(ОЧУ «Специалист»)**

123317 Москва, Пресненская набережная, д. 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 5,
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:
Директор ОЧУ «Специалист»

Т.С. Григорьева/
«14» февраля 2018 года



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«AutoCAD 2016. Практикум "От эскиза к
проекту".»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", Профессиональным стандартом «Автоматизированное проектирование – САД», и на основании преемственности по отношению к Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» от 11.08.2016 № 1000

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

1. Цель программы:

Основной целью курса является – знакомство с возможностями AutoCAD, освоение основных методов построения технических изображений на плоскости и в пространстве по традиционной и компьютерной технологиям в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД.

Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, будут владеть принципами создания корректных эскизов; рациональными приемами создания эскизов как основы последующих моделей; понимать последовательность выполнения расчета и обладать следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		Код компетенции
1	Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	ПК-1
2	Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	ПК-4
3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным	ПК-5

4	<p>документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	ПК-16
---	--	-------

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – CAD»

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
1	Выпуск КД и презентация проекта	A/01.3
2	Формулировка (разработка) технического задания (ТЗ)	B/01.5, B/02.5, B/03.5
3	Проверка работоспособности конструкции на этапе эскизного (схематического) проектирования	C/01.5, C/02.5
4	Узловое проектирование	D/01.5, D/02.5
5	Детализировка с учетом технологии	E/01.5, E/02.5, E/03.5, E/04.5

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Пользовательский интерфейс программ;
- Графические примитивы и принципы работы с ними;
- Пользовательский интерфейс программы
- Методики создания, преобразования, редактирования и форматирования чертежей с помощью программы AutoCAD
- Основные технологии автоматизированного проектирования в среде AutoCAD;
- Инструментарий программы AutoCAD

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Осуществлять настройку интерфейса для конкретных целей пользователя;
- Применять изученные приемы и методы для создания чертежей;
- Использовать информационные системы для сбора, хранения, обработки, передачи информации;
- Создавать элементарные двумерные объекты;
- Редактировать объекты;
- Управлять свойствами объектов;
- Работать с данными;

- Создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи модели

После окончания обучения Слушатель будет иметь практические навыки:

- Работы с информационных системах для автоматизации проектирования и черчения;
- Выбора метода и средства проектирования и черчения;
- Работы в системе автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD

Данный курс соответствует требованиям профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – CAD»

2. Учебный план:

Категория слушателей: этот курс рассчитан на тех, кто в теории уже знаком с работой в программе Autocad, и хочет получить больше практических навыков. Также курс будет интересен тем специалистам, кто работает в программе, но хотел бы освежить свои знания и познакомиться с возможностями последней версии **Autocad 2016**.

Требования к предварительной подготовке: «Autodesk AutoCAD 2017/2016. Эксперт 2D и 3D проектирования»,

Срок обучения: 16 академических часов

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость	Общая трудоемкость (акад. часов)	В том числе, аудиторных		Промежуточная аттестация	СРС
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Постановка задачи	1	1		1		
2	Модуль 2. Примитивы AutoCAD и способы задания координат	1	1		1		
3	Модуль 3. Редактирование объектов	2	2		2	Лабораторная работа	
4	Модуль 4. Свойства объектов. Слои	2	2		2	Лабораторная работа	
5	Модуль 5. Блоки и работа со сложными объектами	2	2		2	Лабораторная работа	
6	Модуль 6. Штриховка	1	1		1		
7	Модуль 7. Тексты и размеры	1	1		1		
8	Модуль 8. Создание и редактирование 3d-тел	2	2		2	Лабораторная работа	
9	Модуль 9. Публикация и вывод на печать	2	2		2	Лабораторная работа	
10	Модуль 10. Визуализация	2	2		2	Лабораторная работа	
	Итого:	16	16		16		
	Итоговая аттестация			Зачет			

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3

3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	-	8	-	8ИА		-	-	16
СРС								
Итого:								16
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (зачет)								

4. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Постановка задачи

Модуль 2. Прimitives AutoCAD и способы задания координат

- Отрезок, круг, дуга, эллипс, эллиптическая дуга;
- Сплайн. Понятия: определяющие точки, управляющие вершины;
- Прямоугольник, правильный многоугольник;
- Полилиния. Редактирование полилинии;
- Абсолютные/относительные прямоугольные/полярные координаты;
- Выделение примитивов: ручки, одиночное, рамки, лассо;
- Включение/выключение/настройка объектных привязок.

Модуль 3. Редактирование объектов

- Команды редактирования объектов;
- Редактирование с помощью ручек.

Модуль 4. Свойства объектов. Слои

- Общие свойства объектов;
- Слои. Создание слоев и правила работы с ними;
- Управление слоями.

Модуль 5. Блоки и работа со сложными объектами

- Создание определения блока;
- Блоки с атрибутами;
- Создание динамических блоков с использованием параметрических и размерных зависимостей;
- Работа с палитрой «Центр управления»;
- Поля;
- Таблицы.

Модуль 6. Штриховка

- Типы штриховок;
- Нанесение штриховки;
- Редактирование штриховки.

Модуль 7. Тексты и размеры

- Работа в редакторе многострочного текста;
- Способы редактирования текста;
- Создание текстового стиля;
- Нанесение размеров;
- Редактирование размеров;
- Размерный стиль. Создание размерного стиля;
- Свойства размеров.

Модуль 8. Создание и редактирование 3D-тел

- Инструменты создания 3д-тел;
- Инструменты редактирования 3д-тел.

Модуль 9. Публикация и вывод на печать

- Настройка параметров листов (Диспетчер параметров листов);
- Создание видовых экранов и приемы работы с ними;
- Способы назначения видов в видовых экранах;
- Задание масштаба изображения и блокирование видовых экранов;
- Извлечение данных с объектов;
- Создание проекционных видов, разрезов, сечений;
- Создание стилей обозначений видов и разрезов;
- Печать в PDF.

Модуль 10. Визуализация

- Обзорщик материалов;
- Редактор материалов;
- Освещение, виды источников света;
- Визуализация.

5. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Промежуточная аттестация проводится в форме лабораторных работ по завершении модуля.

Итоговая аттестация проводится по форме зачета в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Условия прохождения

Время(мин): 40

Количество вопросов: 12

Проходной балл(ПБ): 7

ПБ средний уровень: 5

ПБ эксперт: 11

Равномерно распределение по модулям

Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

1. Настройка интерфейса графической системы.
2. Системы координат: абсолютная, относительная, полярная.

3. Построение объектов с помощью графических примитивов.
4. Создание штриховки.
5. Точность построения: механизм объектных привязок и объектное отслеживание.
6. Команды редактирования.
7. Свойства объектов. Работа со слоями.
8. Текст. Текстовый стиль. Создание и редактирование таблиц.
9. Размеры и размерные стили.
10. Создание и использование блоков.
11. Работа со стандартами чертежей. Возможности и особенности создания твердой копии чертежа.
12. Трехмерное проектирование.

Цель выполнения лабораторных работ: сформировать устойчивые навыки выполнения задач конструкторского проектирования с использованием современного графического редактора AutoCAD.

Лабораторная работа № 1, 2

Настройка интерфейса графической системы.

Цель работы: познакомиться с интерфейсом программы.

Задание: настроить рабочий стол для собственного пользования, изменить цвет графической зоны, включить отображение сетки и задать шаг курсора, задать формат (A4, A3, A2, A1), создать папку и сохранить в нее рисунок, создать новую панель инструментов.

Отчетность: папка с форматом A4, форматом A3, форматом A2, форматом A1, собственная панель инструментов.

Контрольные вопросы:

1. Как настроить рабочий стол;
2. Как добавить или удалить панели инструментов;
3. Как ограничить рабочее пространство;
4. Как добавить и удалить кнопки на панели инструментов;
5. Как изменить цвет графической зоны;
6. Как изменить параметры курсора;
7. Как создать папку и сохранить свой рисунок;
8. Командная строка, для чего она нужна.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, настроить рабочий стол для собственного пользования, включить отображение сетки, ограничить графическую зону форматом (A4, A3, A2, A1), создать собственную панель инструментов, сохранить.

Лабораторная работа № 3

Системы координат: абсолютная, относительная, полярная.

Цель работы: познакомиться с системами координат.

Задание: научиться вводить координаты в абсолютной и полярной системе координат, создать свои системы координат.

Отчетность: документ с пользовательской системой координат.

Контрольные вопросы:

1. Какие системы координат вы знаете;
2. Способы ввода координат.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть свой рисунок с форматом A4, создать свою систему координат, сохранить.

Лабораторная работа № 4, 5, 6

Построение объектов с помощью графических примитивов.

Цель работы: познакомиться со способами ввода команд для построения графических примитивов.

Задание: научиться строить простые и сложные графические примитивы (отрезок, прямая, окружность, прямоугольник, многоугольник и др.) при вызове команд с панели инструментов, строки меню или командной строки. Построить примитивы при помощи «ОРТО» и «ОТС-ПОЛЯР»

Отчетность: документ с графическими примитивами.

Контрольные вопросы:

1. Как задать команду;
2. Как построить отрезок, прямую, окружность;
3. Сколько способов построить окружность;
4. Как построить многоугольник;
5. Что такое полилиния;
6. Для чего нужна кнопка «ОРТО»;
7. Как задать шаг угла.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть рисунок с форматом А3, построить прямую, отрезки: длиной 40 мм, 80 мм, 100 мм; треугольники: прямоугольный, равнобедренный, равносторонний; окружности: $r = 15$, $r = 25$, $d = 60$; прямоугольник длиной 100 мм, высотой 40 мм; многоугольник вписанный и описанный $r = 35$, $r = 30$; построить прямоугольный, равнобедренный и равносторонний треугольник, сохранить.

Лабораторная работа № 7

Создание штриховки.

Цель работы: познакомиться с типами и способами создания штриховки.

Задание: научиться создавать штриховку и изменять ее параметры.

Отчетность: документ со штриховкой и градиентом.

Контрольные вопросы:

1. Как создать штриховку;
2. Способы выбора контура;
3. Как создать градиент.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть рисунок с форматом А3, создать графические примитивы: прямоугольник, окружность, многоугольник, штриховку и градиент, сохранить.

Лабораторная работа № 8, 9

Точность построения: механизм объектных привязок и объектное отслеживание.

Цель работы: познакомиться со всеми объектными привязками.

Задание: научиться использовать объектные привязки при построении графических примитивов (отрезок, прямая, окружность, прямоугольник, многоугольник и др.).

Отчетность: документ с графическими примитивами.

Контрольные вопросы:

1. Как включить объектные привязки;
2. Что такое конточка;
3. Что такое ближайшая;

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть рисунок с форматом А3, построить графические примитивы при помощи объектных привязок, сохранить.

Лабораторная работа № 10, 11, 12

Команды редактирования.

Цель работы: познакомиться с командами редактирования.

Задание: научиться редактировать графические примитивы с помощью команд (перемещение, копирование, поворот, сопряжение, фаска и др.) и с помощью «ручек».

Отчетность: документ с графическими примитивами.

Контрольные вопросы:

1. Как работает команда «обрезка»;
2. Какие бывают массивы;
3. Что такое базовая точка;
4. Что означает команда расчленить.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть рисунок с форматом А3, создать штамп, построить чертеж детали, используя команды редактирования, сохранить.

Лабораторная работа № 13

Свойства объектов. Работа со слоями.

Цель работы: познакомиться со свойствами объектов и слоями.

Задание: научиться создавать чертеж с использованием слоев и редактировать его, создать файл-шаблон.

Отчетность: файл-шаблон со слоями.

Контрольные вопросы:

1. Для чего нужны слои;
2. Как отключить отображение слоя;
3. Как заблокировать слой;
4. Как изменить цвет слоя;
5. Что такое вес линии.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, создать слои, сохранить файл-шаблон, создать чертеж детали при помощи слоев, сохранить документ.

Лабораторная работа № 14, 15

Текст. Текстовый стиль. Создание и редактирование таблиц.

Цель работы: познакомиться с однострочным и многострочным текстом.

Задание: научиться создавать однострочный и многострочный текст, создать таблицу и штампа, и заполнить их.

Отчетность: документ с созданным текстовым стилем.

Контрольные вопросы:

1. Однострочный текст, как его редактировать;
2. Многострочный текст;
3. Как создать свой текстовый стиль;
4. Какие выравнивания текста вы знаете.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть документ форматом А3 со штампом и заполнить его, сохранить.

Лабораторная работа № 16

Размеры и размерные стили.

Цель работы: познакомиться с размерами и размерными стилями.

Задание: научиться создавать размерный стиль и расставлять размеры на чертеже.

Отчетность: чертеж с созданным размерным стилем.

Контрольные вопросы:

1. Что такое размерный стиль;

2. Как создать размерный стиль;
3. Какие бывают размеры;
4. Правила расстановки размеров на чертеже.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть документ с форматом А3, создать чертеж детали, используя слои и расставить размеры, сохранить.

Лабораторная работа № 17

Создание и использование блоков.

Цель работы: познакомиться с блоками.

Задание: научиться создавать и редактировать блоки, использовать их при создании чертежа.

Отчетность: созданный чертеж с использованием блоков.

Контрольные вопросы:

1. Что такое блоки, и зачем они нужны;
2. Что такое атрибуты.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть документ с форматом А3, создать объекты и объединить их в блоки, сохранить.

Лабораторная работа № 18, 19

Работа со стандартами чертежей. Возможности и особенности создания твердой копии чертежа.

Цель работы: познакомиться с оформлением чертежа.

Задание: научиться создавать и оформлять чертеж согласно стандартам, и выводить на печать.

Отчетность: чертеж, выполненный в соответствии с требованием ЕСКД.

Контрольные вопросы:

1. Требования к чертежу;
2. Подготовка чертежа к печати.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, открыть документ с форматом А3, создать чертеж детали согласно требований ЕСКД, сохранить.

Лабораторная работа № 20, 21, 22, 23

Трехмерное проектирование.

Цель работы: познакомиться с трехмерным проектированием в системе AutoCAD.

Задание: научиться создавать и редактировать каркасные, поверхностные и твердотельные модели. Используя команды панели инструментов Тела и операции над телами создайте объекты:

Объект 1 получен выдавливанием окружностей, построением и сдвигом шара и удалением невидимых линий. Высота в его ножки в архитектурных единицах равна 3'

Объект 2 получен построением куба, построением и сдвигом шара и затем вычитанием из куба шара. Размер стороны куба в архитектурных единицах равен 2', диаметр шара равен 1'.

Объект 3 получен командой Поверхность вращения панели Поверхности (помните, что для вращения нужно задать один вращаемый объект и определить ось, вокруг которой оно происходит). В примере вращаемый объект был построен на плоскости командой Полилиния (треугольник) и затем повернут на 90° относительно плоскости XY

Объект 4 построен с помощью команды Поверхность сдвига панели Поверхности, умеющей сдвигать выбранный контур или профиль вдоль отрезка в пространстве, определяющего направление и расстояние выдавливания, при этом получается трехмерная сеть из

полилиний. В примере при виде на чертеж сверху был построен сплайн по 4 точкам, определен отрезок с координатами $(0,0,0)$, $(0,0,1')$, служащий направляющим вектором, и в проекции ЮЗ Изометрия выполнен сдвиг.

Объект 5 построен с помощью команды Поверхность соединения панели Поверхности, умеющей связывать два объекта (отрезки, 2-мерные и 3-мерные полилинии, окружности, эллипсы, дуги, сплайны и точки). Точкой может быть только 1 из объектов. В примере с помощью полилинии был построен квадрат со стороной $1'$, по его 3 углам построен прямоугольный треугольник и сдвинут на $1'$ по оси z. Затем по этим 2 телам построена поверхность соединения.

Отчетность: документ с трехмерной моделью.

Контрольные вопросы:

1. Как задать вид экрана.
2. Как задать пользовательскую систему координат.
3. Каркасная модель;
4. Поверхностная модель;
5. Твердотельная модель.

Последовательность выполнения работы: включить компьютер, запустить AutoCAD, перейти в режим трехмерного моделирования, построить объекты, сохранить.

Вопросы к зачету:

Блок 1

1. Назначение современных CAD систем и их классификация;
2. Основные инструменты инструментальной панели AutoCAD;
3. Понятие о динамических и статических блоках в AutoCAD. Способы создания блоков;
4. Понятие об аннотативности объектов AutoCAD и способы создания аннотативных объектов;
5. Основные векторные примитивы системы AutoCAD и способы их построения.
6. Управление стандартами в AutoCAD и способы их модификации.
7. Понятие слоев в AutoCAD, их назначение и свойства.
8. Видовые экраны: назначение, способы создания и редактирования.
9. Основные графические примитивы системы AutoCAD.
10. Основные команды черчения системы AutoCAD.
11. Основные команды редактирования системы AutoCAD.
12. Понятие блока и работа с размерами в системе AutoCAD

Блок 2

1. Создание и открытие документов AutoCAD. Шаблоны документов.
2. Основные элементы окна AutoCAD. Использование клавиатуры и «мыши». Панели инструментов и настройки AutoCAD.
3. Общие настройки чертежа AutoCAD (режимы просмотра, пределы чертежа, шаг и сетка, единицы измерений).
4. Основные системы координат в AutoCAD (абсолютные, относительные, полярные). Ввод двумерных и трехмерных координат. Примеры.
5. Объектная привязка и работа с ней. Примеры.
6. Двумерная графика в AutoCAD – построение линейных и криволинейных объектов.
7. Мультилинии, полилинии, сплайны и работа с ними. Примеры
8. Блоки и работа с ними.
9. Штриховки двумерных объектов и работа с ними.
10. Размеры и размерные стили в AutoCAD.
11. Пользовательские системы координат и работа с ними.
12. Способы выбора объектов в AutoCAD. Работа с ручками.

13. Прямоугольные и круговые массивы в AutoCAD.
14. Слои, свойства слоев и работа с ними.
15. Виды трехмерных объектов в AutoCAD и их свойства (каркасные, поверхностные, твердотельные).
16. Трехмерные координаты в AutoCAD и их виды.
17. Пользовательские системы координат в трехмерной графике. Способы просмотра трехмерного чертежа.
18. Получение трехмерных объектов выдавливанием и приданием высоты.
19. Получение трехмерных объектов построением граней.
20. Поверхности вращения, сдвига, соединения.
21. Получение трехмерных объектов построением тел. Операции над телами.
22. Удаление невидимых линий на трехмерном чертеже. Раскрашивание и тонирование трехмерных объектов.

Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по курсу

Пример теста:

1. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?
 - а) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование
 - б) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование
 - в) слои, свойства, слили, вид, поверхности
2. С каким расширением AutoCAD сохраняет созданные чертежи?
 - а) .dwg
 - б) .dwt
 - в) .dwf
3. Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?
 - а) Esc
 - б) Shift
 - в) Enter
4. Какая кнопка на «строке состояния» включает/выключает режим ортогональности?
 - а) ОТС-ОБЪЕКТ
 - б) ДИН
 - в) ОРТО
5. Какой символ используется для ввода относительных координат?
 - а) #
 - б) *
 - в) @
6. Любая точка на примитиве это...
 - а) ближайшая
 - б) конточка
 - в) квадрант
7. Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?
 - а) многоугольник
 - б) круг (окружность)
 - в) отрезок

8. Как называются текстовые фрагменты в блоке?

- а) атрибуты
- б) примитивы
- в) тексты

9. Для обозначения диаметра необходимо ввести...

- а) %%d
- б) %%p
- в) %%c

10. Как называется размер представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров.

- а) размерная цепь
- б) параллельный размер
- в) быстрый