

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.2 «Компьютерное конструкторское проектирование в приборостроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): **Измерительные информационные технологии**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Чепуштанов
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-7	способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	современные системы автоматизированного проектирования в приборостроении (САПР), состав конструкторско-технологической документации	обосновать выбор программного средства для разработки конструкторско-технологической документации	навыками проектирования в среде САПР, разработки чертежей рабочей документации
ПК-5	способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	типовые системы, приборы, детали и узлы на схематехническом и элементном уровнях, состав технической документации на данные устройства, стандартные пакеты систем автоматизированного проектирования объектов приборостроения	анализировать, рассчитывать, проектировать типовые системы, приборы и узлы с использованием систем автоматизированного проектирования	навыками проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с применением стандартных пакетов систем автоматизированного проектирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Современная компьютерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Компьютерные технологии в приборостроении, Современные САПР

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	57	54

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение в инженерную графику {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Использование современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации в приборостроении. Определения, основные задачи инженерной компьютерной графики. Области применения. Автоматизация проектно-конструкторской деятельности.

2. Компьютерный инжиниринг {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[2,3] Инновационные методы обучения инженерной графике. Методы и средства решения инженерных задач. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов). Основы творческо-конструкторской деятельности.

3. Аппаратные и программные средства реализации компьютерной инженерной графики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Устройства создания, редактирования и вывода на печать изображения - персональный компьютер, графопостроители, плоттеры. Прикладное программное обеспечение автоматизации проектно-конструкторских работ – САД-системы, EDA-системы. Разработка стандартного подхода к выпуску электронной конструкторской документации.

4. Конструкторско-технологическое проектирование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3] Проектирование в среде Компас-3D, AutoCAD. Рабочая среда проектирования, панели инструментов создание, редактирования, простановки размеров. Чертежи деталей. Сборочные чертежи и спецификации. Графическое оформление схем и печатных плат.

5. Трехмерное моделирование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] 3D-графика, области применения, программное обеспечение. Виды трехмерного моделирования. Построение 3D-тел. Построение сложных тел.

6. Системы автоматизированного проектирования (САПР) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Программное обеспечение, классификация, задачи, графические базы данных, форматы обмена базами данных.

Практические занятия (34ч.)

1. Проектирование в среде САД-систем {разработка проекта} (4ч.)[1] Цель: знакомство с системами автоматизированного проектирования – пользовательский интерфейс, настройка рабочей среды, система координат, свойства графических примитивов, управление экраном, построение объектов, команды оформления чертежей, получение твердой копии чертежа.

Задачи: изучить команды отрисовки и редактирования графических объектов;

- выбор формата чертежа;

- построение

2. Конструкторско-технологическое проектирование {разработка проекта} (5ч.)[1] Цель: формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; знакомство с единой системой конструкторской документации (ЕСКД), видами изделий, видами конструкторских документов, комплектностью конструкторской документации, требованиями и правилами выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов).

Задачи: разработать чертеж детали с простановкой размеров и оформлением в соответствии с требованиями ЕСКД.

□- редактирование размерных стилей.

3. Проектирование чертежа общего вида {разработка проекта} (8ч.)[1] Цель: формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; разработка проектно-конструкторской документации в среде САПР.

Задачи: овладеть навыками проектирования в среде САПР, овладеть навыками разработки чертежей рабочей документации, умение ориентироваться в пространстве листа, принятие компоновочных решений;

- разработать чертеж общего вида изделия в среде САПР;

- работа с видовыми окнами, масштабирование;

- нанесение штриховки.

4. Разработка текстовой технической документации {разработка проекта} (6ч.)[1] Цель: формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; разработка текстовой документации в среде САПР.

Задачи: заполнение спецификаций, перечней элементов, заполнение таблиц, составить паспорт изделия.

5. 3-D графика {разработка проекта} (7ч.)[1] Цель: формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; знакомство с видами трехмерного моделирования, с инженерным моделированием.

Задачи: моделирование 3-D примитивов;

- твердотельное моделирование деталей;

- твердотельное моделирование сборочных узлов.

6. Оформление конструкторской документации {разработка проекта} (4ч.)[1]

Цель: формирование навыков к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; знакомство с требованиями ЕСКД к оформлению технической документации.

Задачи: оформление чертежей конструкторской документации, спецификаций, таблиц, схем в соответствии с требованиями ГОСТ.

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Самостоятельная работа студентов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[1,2,3,4] Подготовка к лекционным занятиям

2. Самостоятельная работа студентов(7ч.)[1,2,3,4] Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ

3. Самостоятельная работа студентов(9ч.)[1,2,3,4] Подготовка к контролю текущих знаний

4. Экзамен(36ч.)[1,2,3,4] Экзамен

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Чепуштанов А.А. Методические указания к практическим занятиям в

курсе дисциплины "Современная компьютерная графика" для студентов направления 12.03.01 «Приборостроение» [Электронный ресурс]: Метод. указания (сканированный).— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/chepushtanov-a-a-it-5ca5add39f3c6.pdf>,

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие /Гумерова Г.Х. - Казань: издательство КНИТУ, 2013. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794&sr=1>.

6.2. Дополнительная литература

3. Попов Д.М. Системы автоматизированного проектирования. Издательство КемТИПП: 2012 г. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4682.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. 7 Компас-3D, AutoCAD (учебные версии).

8 <http://autodesk.ru>

9 <http://graphics.distant.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Компас-3d

№пп	Используемое программное обеспечение
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».