

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ

В.Л. Бибик

" 24 " 02 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВЫ САПР

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **ГОРНОЕ ДЕЛО**

ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ: **Горные машины и оборудование**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): **специалист**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.

КУРС 1; СЕМЕСТР 1;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: нет.

КОРЕКВИЗИТЫ: "САПР горных машин", "Математическое моделирование".

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ 16 часов (ауд.)

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ 16 часов (ауд.)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ 32 часа

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 76 часов

ИТОГО 108 часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН В 1 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: "Горно-шахтное оборудование"

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:

к.т.н., доцент Казанцев А.А.

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП:

к.т.н., доцент Казанцев А.А.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Воробьев А.В.

## 1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы "Горное дело".

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых знаний о САПР конструкторской подготовки производства.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин базового цикла (С2.В1). Она непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла ("Информатика"), профессионального цикла ("Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика") и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Коррективитами для дисциплины "Основы САПР" является дисциплина "САПР горных машин".

## 3. Результаты освоения дисциплины

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы\*. Соответствие результатов освоения дисциплины "Основы САПР" формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
ПК-6; ПК-8	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен <b>знать:</b></i> способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок.
ПСК-1-6; ПСК-9-3; ПСК-3-2	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен <b>уметь:</b></i> Применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; выполнять расчеты технических средств и систем безопасности, в том числе с использованием информационных технологий.
ПСК-12-6; ПСК-9-4	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен <b>владеть:</b></i> средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

\*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций

представлена в Основной образовательной программе подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 130400 "Горное дело".

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.			
1	Введение. Общие сведения о САПР. Классификация САПР.	4			10	14	Отчеты по лабораторным работам
2	Общие сведения о системе Компас-3D. Создание геометрических объектов.	4		4	16	24	Отчеты по лабораторным работам
3	Редактирование геометрических объектов. Оформление чертежей.	4		6	20	30	Отчеты по лабораторным работам
4	Построение трехмерных моделей. Генерация чертежных видов.	4		6	24	34	Отчеты по лабораторным работам
5	Итоговая аттестация				6	6	Зачет
	Итого	16		16	76	108	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### 1. Введение. Общие сведения о САПР. Классификация САПР.

*Лекция.* Основные понятия и определения. Задачи автоматизации и актуальность автоматизированного проектирования. Общие сведения о САПР. Классификация САПР машиностроения.

###### 2. Общие сведения о системе Компас-3D.

###### Создание геометрических объектов.

*Лекция.* Общие сведения о системе Компас-3D. Знакомство с интерфейсом программы, базовые приемы работы. Оформление основной надписи. Управление листами. Создание геометрических объектов.

###### Лабораторная работа №1

Общие сведения о системе Компас-3D. Знакомство с интерфейсом программы, базовые приемы работы.

###### Лабораторная работа №2

Оформление основной надписи. Управление листами.

###### Лабораторная работа №3

Создание геометрических объектов.

### **3. Редактирование геометрических объектов. Оформление чертежей.**

*Лекция.* Редактирование геометрических объектов. Простановка размеров и обозначений. Оформление чертежа. Приемы работы с видами. Слои. Создание и редактирование технических требований. Работа с текстовым редактором Компас-3D. Работа с таблицами. Измерения в графических документах. Работа с библиотеками. Печать графических и текстовых документов.

*Лабораторная работа №4*

Редактирование геометрических объектов.

*Лабораторная работа №5*

Простановка размеров и обозначений. Оформление чертежа.

*Лабораторная работа №6*

Приемы работы с видами. Слои.

*Лабораторная работа №7*

Создание и редактирование технических требований.

*Лабораторная работа №8*

Работа с текстовым редактором Компас-3D.

*Лабораторная работа №9*

Работа с таблицами.

*Лабораторная работа №10*

Измерения в графических документах.

*Лабораторная работа №11*

Работа с библиотеками.

*Лабораторная работа №12*

Печать графических и текстовых документов.

### **4. Построение трехмерных моделей. Генерация чертежных видов.**

*Лекция.* Общие принципы создания трехмерных моделей. Создание эскизов для построения трехмерных моделей. Основные команды создания формообразующих элементов. Генерация чертежей по моделям деталей.

*Лабораторная работа №13*

Общие принципы создания трехмерных моделей.

*Лабораторная работа №14*

Создание эскизов для построения трехмерных моделей.

*Лабораторная работа №15*

Основные команды создания формообразующих элементов.

*Лабораторная работа №16*

Генерация чертежей по моделям деталей.

### 4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
1.	ПК-6	x	x	x	x
2.	ПК-8	x		x	x
3.	ПСК-1-6	x	x	x	x
4.	ПСК-9-3	x	x	x	x
5.	ПСК-3-2	x	x	x	x
6.	ПСК-12-6		x	x	x
7.	ПСК-9-4		x	x	x

### 5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	ПР	ЛБ	СРС
Дискуссия	x			
IT-методы	x		x	x
Командная работа			x	x
Разбор кейсов				
Опережающая СРС	x		x	x
Индивидуальное обучение			x	x
Проблемное обучение			x	x
Обучение на основе опыта			x	x

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

## **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)**

**6.1 Текущая и опережающая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- подготовке к зачету.

### **6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

- Параметризация геометрических объектов в системе Компас-3D.
- Определение массо-центровочных характеристик объектов в системе Компас-3D.
- Импорт и экспорт графических документов в системе Компас-3D.

**6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

### **6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:**

1. Построение сложных геометрических поверхностей в системе Компас-3D.
2. Проблемы моделирования больших сборок в системе Компас-3D.

## **7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)**

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторной работы;
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время зачета в четвертом семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

### **7.1. Требования к содержанию вопросов к экзамену**

Билеты на экзамене включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос или расчетная задача.
3. Творческое проблемно-ориентированное задание.

### **7.2. Примеры вопросов к экзамену**

1. Классификация САПР в машиностроении.
2. Виды документов в системе Компас-3D.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)**

### **Основная литература**

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 448 с.
2. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
3. Системы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие для вузов: В 9 кн./Под ред. И.П. Норенкова. — М.: Высш. шк., 1986.
4. Норенков И.П. Разработка САПР. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 208 с.
5. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.

### **Вспомогательная литература**

1. Компас-3D V10. Руководство пользователя. Том 1. ЗАО АСКОН. – 376 с.
2. Компас-3D V10. Руководство пользователя. Том 2. ЗАО АСКОН. – 344 с.
3. Компас-3D V10. Руководство пользователя. Том 3. ЗАО АСКОН. – 424 с.

### **Интернет-ресурсы:**

- <http://www.sapr.ru/> – сайт журнала "САПР и графика";  
<http://www.cadcamcae.lv/> - сайт журнала "CAD/CAM/CAE Observer";  
<http://plmpedia.ru/> - электронная энциклопедия PLM.  
<http://edu.ascon.ru/> - образовательный раздел сайта компании "АСКОН"

## **9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)**

1. Дисплейный класс (11 компьютеров).
2. Программное обеспечение "Компас-3D".

\* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

---

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2010 по направлению и профилю подготовки "Горное дело".

Авторы: Воробьев А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ГШО

(протокол № 5 от "16" февраля 2016 г.).