

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
ГТУ имени П.О. Сухого  
О.Д. Асенчик

15.12. 2015

Регистрационный № УД 24-15/уч.

## ОСНОВЫ САПР

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:  
1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного  
производства»

2015 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 03-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и учебных планов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» № I 36-1-23/уч. 17.09.2013; № I 36-1-12/уч. 12.02.2014.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Д.В. Никитенко, старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А.Г. Мартыненко - директор ОАО «Гомельский завод станочных узлов»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 3 от 9.11.2015);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 3 от 9.11.2015);  
*40-дп-175/42*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 08.12.2015).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Основы САПР» составлена на основании образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 03 -2013. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и учебных планов специальности.

Цель преподавания дисциплины «Основы САПР» - является формирование у студентов знаний об основах функционирования САПР и навыков работы с системами автоматизации проектирования.

Задачи учебной дисциплины - овладение современными программными средствами САПР для создания трехмерных моделей и подготовки конструкторской документации на различных этапах проектирования технологического оборудования машиностроительного производства.

Курс «Основы САПР» входит в цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин и охватывает вопросы автоматизации проектных работ при проектировании технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины, исходя из требований квалификационной характеристики, студенты должны

*знать:*

основные термины, определения и понятия, используемые при работе с программными средствами САПР;

методы конструирования с использованием компьютерной графики на основе САД систем;

методику построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве.

*уметь:*

выбирать и использовать современные программные САД продукты;  
выбирать оптимальную последовательность проектирования;  
создавать и редактировать трехмерные параметрические модели деталей и сборок;

создавать и редактировать ассоциативные рабочие и сборочные чертежи и спецификации;

создавать прикладные библиотеки деталей;

выполнять анимацию трехмерных моделей технологического оборудования.

*владеть:*

методами выбора рациональных способов создания и редактирования трехмерных деталей, сборок, чертежей и спецификаций.

Требования к освоению учебной дисциплины

Требования к академической компетенции специалиста

Специалист должен:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблемы;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста  
 Специалист должен:

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста  
 Специалист должен быть способен:

#### *Производственно-технологическая деятельность*

- участвовать в разработке технологических процессов и проектировании технологической оснастки машиностроения;
- владеть принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы;
- использовать методы анализа и мониторинга для приведения процессов профессиональной деятельности в соответствие действующим стандартам, технической документации, инструкциям, правилам и нормам;
- владеть информацией о современных системах и методах механизации и автоматизации производства в машиностроении и применять ее в своей профессиональной деятельности;

#### *Проектно-конструкторская деятельность*

- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности;
- использовать современные методы проектирования и оформления документации;
- разрабатывать проекты создания новых или модернизации действующих участков, цехов, предприятий для механической обработки и сборки машин с технико-экономическим обоснованием проектов;

#### *Научно-исследовательская и образовательная деятельность*

- заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью;
- участвовать в создании и совершенствовании современных информационных технологий для машиностроения;
- работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой;
- проводить исследования механосборочных технологических процессов, оборудования, оснастки, материалов для повышения их эффективности;
- развивать научные методы создания и совершенствования машиностроительных технологий, оборудования, оснастки, производств;
- анализировать и улучшать технологичность конструкций объектов основного производства, оборудования и оснастки в машиностроении;
- осуществлять рационализаторскую и изобретательскую деятельность по совершенствованию машиностроительных производств, технологий, оборудования, оснастки;
- обеспечивать патентную чистоту принимаемых технических решений;
- использовать современные методы и средства выполнения научных исследований и обработки их результатов, в том числе методов планирования экспериментов, вероятностно-статистические и другие методы моделирования процессов, оценки их надежности и эффективности, средства автоматизации исследований;
- осуществлять обучения персонала, в области технологии машиностроения, управления и обеспечения качества, проектирования механосборочных цехов и технологической оснастки в машиностроении;
- использовать в процессе обучения современные средства представления данных и контроля знаний;

#### *Организационно-управленческая деятельность*

- работать с юридической литературой и трудовым законодательством;
- организовать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;
- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- анализировать и оценивать собранные данные;

#### *Инновационная деятельность*

- готовить проекты лицензионных договоров о передаче прав на использование объектов интеллектуальной собственности в машиностроении.

Дисциплина «Технология станкостроения» связана с дисциплинами «Конструирование и расчет технологического оборудования» и «Математическое моделирование и САПР оборудования и инструментов»

Форма получения высшего образования: дневная

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Основы САПР» в соответствии с учебным планом специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» - 52. Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах – 1.

Распределение аудиторного времени по видам занятий и курсам

Виды занятий, курсы, семестры, и формы текущей аттестации	Семестр, количество часов
Курс	3
Семестр	6
Лекции (час.)	-
Лабораторные занятия (час.)	34
Всего аудиторных часов	34
Форма текущей аттестации	6, зачет

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Создание параметрических трехмерных моделей деталей технологического оборудования				6			Защита лабораторной работы, зачет
2	Создание трехмерных сборочных узлов технологического оборудования				6			Защита лабораторной работы, зачет
3	Построение и редактирование трехмерной модели технологического оборудования				4			Защита лабораторной работы, зачет
4	Создание ассоциативных рабочих и сборочных чертежей технологического оборудования				6			Защита лабораторной работы, зачет
5	Создание полного комплекта ассоциативных документов на базе спецификации				4			Защита лабораторной работы, зачет
6	Создание анимированной твердотельной модели технологического оборудования				4			Защита лабораторной работы, зачет
7	Создание прикладной библиотеки типоразмеров деталей технологического оборудования				4			Защита лабораторной работы, зачет

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. КОМПАС-3D V13. Руководство пользователя. ЗАО АСКОН, 2011.  
Режим доступа: <http://support.ascon.ru/library/documentation/>
2. Албука КОМПАС-График V13. ЗАО АСКОН, 2011.  
Режим доступа: <http://support.ascon.ru/library/documentation/>
3. Албука КОМПАС-3D V13. ЗАО АСКОН, 2011.  
Режим доступа: <http://support.ascon.ru/library/documentation/>

### Дополнительная литература

4. Ли, К. Основы САПР: CAD/CAM/CAE. - Санкт-Петербург: Питер, 2004.
5. Кудрявцев, Е.М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении. - М.: ДМК Пресс, 2008.
6. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов: учебник. / А.И. Кондаков. - Москва: Академия, 2007.
7. Компас-3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах. - М.: ДМК Пресс, 2008.
8. Кудрявцев, Е.М. Компас-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. - М.: ДМК Пресс, 2008.

### Электронный учебно-методический комплекс

9. Михайлов, М.И., Никитенко, Д.В. Основы САПР. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины. Гомель; ГГТУ им.П.О.Сухого, 2014. – Режим доступа: [elib.gstu.by](http://elib.gstu.by).

*Список*

*литературы*  
Средства диагностики, процедур оценки уровня знаний

Для диагностики компетентности результатов учебной деятельности применяться следующие формы контроля:

1. устная форма в виде собеседования при защите лабораторных работ;
2. письменная форма в виде письменных отчетов по лабораторным работам;
3. устно-письменная форма в виде зачета;

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

- текущая аттестация по успеваемости;
- защита лабораторных работ;
- сдача зачета.

### Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:



- чередование теоретических объяснений с самостоятельной работой на лабораторных занятиях;
- выполнение лабораторных работ на основе реальной конструкторской документации.

### Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение студентами индивидуальных заданий во время проведения лабораторных работ;
- подготовка индивидуальных отчетов в соответствии с конкретным вариантом исходных данных.
- подготовка к сдаче зачета.

### Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в балах по десятибалльной шкале применяют критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. №09-10/53-ПО).

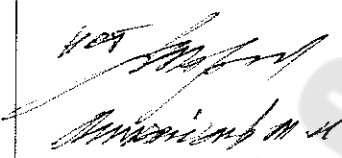

### Перечень тем лабораторных занятий

1. Создание параметрических трехмерных деталей технологического оборудования
2. Создание трехмерных сборочных узлов технологического оборудования
3. Построение и редактирование трехмерной модели технологического оборудования
4. Создание ассоциативных рабочих и сборочных чертежей технологического оборудования
5. Создание полного комплекта ассоциативных документов на базе спецификации
6. Создание анимированной твердотельной модели технологического оборудования
7. Создание прикладной библиотеки типоразмеров деталей технологического оборудования

## Список контрольных вопросов

1. Как создать основание детали?
2. Как добавить материал к основанию?
3. Как добавить сквозное отверстие?
4. Как создать зеркальный массив?
5. Как добавить скругления?
6. Как изменить отображение модели?
7. Как скруглить ребра основания?
8. Как создать конструктивную плоскость?
9. Как создать обозначение резьбы?
10. Как использовать переменные и выражения?
11. Как создать массив по концентрической сетке?
12. Как создать канавки?
13. Как добавить фаски?
14. Как создать и настроить чертеж?
15. Как создать стандартные виды?
16. Как создать разрез?
17. Как создать местный разрез?
18. Как создать выносной элемент?
19. Как создать файл сборки?
20. Как добавить компоненты из файлов?
21. Как задать взаимное положение компонентов?
22. Как задать сопряжение компонентов?
23. Как создать объекты спецификации?
24. Как редактировать компоненты на месте?
25. Как редактировать компоненты в окне?
26. Как копировать элементы по сетке?
27. Как добавить стандартные изделия?
28. Как добавить набор элементов?
29. Как создать массив по образцу?
30. Как создать виды?
31. Как скрыть рамки погашенного вида?
32. Как отключить проекционную связь?
33. Как проставить позиционные линии выноски?
34. Как проставить обозначения посадок?
35. Как проставить квалитеты и предельные отклонения?
36. Как создать сборочный чертеж?
37. Как исключить компоненты из разреза?
38. Как создать файл спецификации?
39. Как просмотреть и редактировать подключенные документы?
40. Как оформить основную надпись?

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Конструирование и расчет технологического оборудования	МРСИ		
Математическое моделирование оборудования и инструментов	МРСИ		

Библиотека ГГТУ ИММ