

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

## **Основы САПР**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Технология и оборудование машиностроительных производств</b>	
Учебный план	15.03.05-MODUL-PRF2-n16.plx Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	80	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
	17			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	64	64	64	64
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Фролов Е.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология и оборудование машиностроительных производств**

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

**Основы САПР**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1000

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".  
Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является овладение знаниями о современных системах автоматизированного проектирования (САПР), а также умениями и навыками по их использованию для разработки конструкторской документации и освоение студентами основных подходов к автоматизации инженерного проектирования сложных технических систем (ТС) и привития им навыков постановки и решений проектно-конструкторских и технологических задач с помощью современных методов математики и средств вычислительной техники.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Пакеты прикладных инженерных программ	
2.1.2	Математическое моделирование процессов	
2.1.3	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	САПР технологических процессов	
2.2.3	Технология машиностроения	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные принципы взаимодействия с системами САПР;
3.1.2	- основные принципы обмена, структурирования, хранения и преобразования конструкторской и проектной информации;
3.1.3	- основные этапы жизненного цикла изделий и стратегию CALS;
3.1.4	- структуру и принципы организации САПР;
3.1.5	- виды обеспечения САПР.
3.1.6	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проводить моделирование основных параметров и характеристик изделий с помощью пакетов САПР;
3.2.2	- выполнять трехмерные твердотельные модели изделий средствами САПР КОМПАС или Solidworks.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками геометрического моделирования технических изделий с использованием графических пакетов и средств автоматизированного проектирования;
3.3.2	- основными методами работы на ПЭВМ со средствами автоматизированного управления;
3.3.3	- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.
3.3.4	
3.3.5	
3.3.6	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интрактив	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	-----------	------------

<b>Раздел 1.</b>							
1.1	Моделирование деталей в САПР SolidWorks. /Лаб/	5	12	ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	8	
1.2	Построение конфигураций моделей деталей в САПР SolidWorks, таблицы параметров. /Лаб/	5	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	6	
1.3	Построение сварных конструкций в САПР SolidWorks. /Лаб/	5	10	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	6	
1.4	Построение сборочных изделий в САПР SolidWorks /Лаб/	5	10	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	6	
1.5	Создание конфигураций моделей сборок в САПР SolidWorks, таблицы параметров. /Лаб/	5	10	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Оформление конструкторской документации в САПР /Лаб/	5	12	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	6	
1.7	Автоматизация проектирования средствами различных САПР /Ср/	5	80	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету представлены в ФОС

### 5.2. Темы письменных работ

Предусмотрена контрольная работа

Содержание:

1. Разработать 3D модель детали по заданию.
2. Разработать ассоциативный чертеж на основе 3D модели.
3. Заполнить таблицу атрибутов (свойств) 3D модели детали.
4. Заполнить основную надпись чертежа.
5. Создать 3D модель сборки.
6. Создать спецификацию, автоматически изменяемую в зависимости от комплектации сборки.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания для контрольных работ, вопросы к экзамену и зачёту.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень оценочных средств представлен в Фонде оценочных средств.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Муромцев, Д.Ю., Тюрин, И.В.	Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/42192">https://e.lanbook.com/book/42192</a>	СПБ.: Лань, 2014	эл. изд.
Л1.2	Ушаков, Д. М.	Введение в математические основы САПР: курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/1311">https://e.lanbook.com/book/1311</a>	М.: ДМК Пресс, 2011	эл. изд.

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сторчак Наталия Алексеевна, Гегучадзе В.И.	Моделирование трехмерных объектов в среде компас-3D	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	62
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Соломоненко, С. А.	Пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы САПР". Вып. 4 [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд.
Л3.2	Браганец, С. А.	Методические указания к выполнению ОргСРС по дисциплине «Основы САПР». Вып. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	<a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э2	<a href="http://library.vstu.ru/els/main.php">http://library.vstu.ru/els/main.php</a>			
Э3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>			
Э4	<a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
7.3.1.1	Аудиторная работа:			
7.3.1.2	Аудитория 106, лаборатория "Виртуального моделирования, технологии производства и контроля" для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, корпус Д, ул. Пушкина, 62:			
7.3.1.3	MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.4	MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007, бессрочная)			
7.3.1.5	SolidWorks (Academic Resource Center RU0005934434, договор поставки №U190711M от 19.07.2011).			
7.3.1.6				
7.3.1.7	Самостоятельная работа:			
7.3.1.8	Аудитория 107, методический кабинет кафедры ВТО, для организации самостоятельной работы студентов, корпус Д, ул. Пушкина, 62:			
7.3.1.9	MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.10	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная).			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Патентно-информационные ресурсы Роспатента <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>			
7.3.2.2	Правовой ресурс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Аудиторная работа:
7.2	Аудитория 106, лаборатория "Виртуального моделирования, технологии производства и контроля" для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, корпус Д, ул. Пушкина, 62:
7.3	Учебная мебель на 20 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, плазменная панель 42 LQ,
7.4	7 компьютеров, коммутатор 16 Port.
7.5	
7.6	Самостоятельная работа:
7.7	Аудитория 107, методический кабинет кафедры ВТО, для организации самостоятельной работы студентов, корпус Д, ул. Пушкина, 62:
7.8	Учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HPLaserJet2015.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия семинарного типа;
- практические занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написанию самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора несут проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.