

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образова-  
ния «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

С.Т. Князев

2018 г.


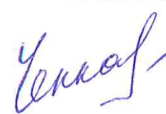
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

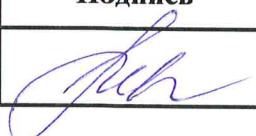
Код ОП	Направление под- готовки / специ- альность	Наименование образовательной программы	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
23.05.02/01.02	Транспортные средства специаль- ного назначения	Транспортные средства специаль- ного назначения	5391	Б2.12

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

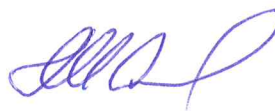
№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Акулова Анастасия Александровна	кандидат технических наук	ст. преподаватель	Подъемно-транспортные машины и роботы	
2	Чепкасов Сергей Николаевич		ассистент	Подъемно-транспортные машины и роботы	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Подъемно-транспортных машин и роботов	25.06.18	099	О.А. Лукашук	

Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета



М.П. Шалимов

Протокол № 9-1 от 26.09. 2018 г.


Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы, для которой реализуется программа:

№ п/п	ФИО руководителя ОП, для которой реализуется дисциплина	Должность	Подразделение	Подпись
1.	Лукашук Ольга Анатольевна	Зав. кафедрой	Кафедра подъемно-транспортных машин и роботов	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
23.05.02	Транспортные средства специального назначения	11.08.2016	1023

### 1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

**ОК-1:** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

**ОПК-8:** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;

**ПК-6:** способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения;

**ПК-7:** способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения.

### 1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- теоретико-методические подходы к твердотельному моделированию технических объектов;
- особенности работы с системами автоматизированного проектирования;
- возможности и правила работы с наиболее распространенными в уральском регионе пакетами САПР.

#### **Уметь:**

- создавать в пакетах САПР технические объекты различной сложности;
- моделировать детали различной конфигурации и строить сборочные единицы с оптимальными параметрами;
- создавать анимации и простейшие виды расчетов в системах автоматизированного проектирования.

#### **Владеть:**

- пакетами КОМПАС 3D и SolidWorks;
- демонстрировать навыки и опыт деятельности в системах автоматизированного проектирования при построении моделей технических объектов и динамизации.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Информатика Детали машин и основы конструирования Инженерная графика Конструкция транспортных средств специального назначения
2. Кореквизиты*	
3. Постреквизиты*	

\* Данные поля заполняется в случае необходимости. Все остальные поля заполняются обязательно

### 1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

Виды учебной работы, формы контроля	Всего, час.	Учебный семестр, номер
		7
<b>Аудиторные занятия, час.</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Лекции, час.	-	-
Практические занятия, час.	34	34
Лабораторные работы, час.	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час.</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>	<b>Зачет, 4</b>
<b>Общая трудоемкость по учебному плану, час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### 1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» входит в вариативную часть образовательной программы (ОП) в составе группы дисциплин «Математический и естественнонаучный цикл», реализуется во всех траекториях ОП. Цель дисциплины – подготовка студентов к выполнению профессиональных обязанностей инженера транспортной отрасли, изучению прикладных пакетов автоматизированного проектирования и их возможностей, твердотельному и поверхностному моделированию машиностроительных объектов, созданию сборочных единиц.

Учебный процесс по дисциплине включает практические работы и самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проектная работа и кейс-анализ. Контрольно-оценочное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде зачета в рамках зачетно-экзаменационной сессии. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ, результаты сдачи зачета.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Основы работы с прикладными пакетами	Знакомство с КОМПАС 3D: Пользовательский интерфейс системы. Основы создания чертежа. Создание видов. Создание разрезов. Создание размеров. Работа с текстом.
P2	Основные элементы создания твердотельной геометрии	Работа с эскизами; операции выдавливания и вырезания материала; операции: скругление, фаска, отверстие; вспомогательная геометрия.
P3	Листовые детали	Операции создания моделей листовых деталей: базовая поверхность; обечайка (операция по сечениям); ребро; изгиб; замыкание углов; элементы штамповки; отверстие; вырез; преобразование твердотельной модели в тонколистовую и обратно.
P4	Сборки и элементы анализа	Создание сборки; массивы в сборке: линейные, круговые, зеркальное отражение; сопряжения фиксации; подвижные сопряжения; кинематические сопряжения; элементы анализа: расстояние, площадь, объём, массо-центровочные характеристики.
P5	Создание чертежей	Вставка видов, дерево чертежа, настройка вида, вынесение элементов оформления с модели на чертёж, настройка видимости элементов модели, связь технических требований, слои, связь позиций.



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	Изучение интерфейса пакета КОМПАС-3D, создание чертежа детали «Кронштейн»	2
P2	2	Изучение редактора эскизов.	2
P2	3	Создание модели «Кронштейн»	2
P2	4	Создание модели «Вал»	2
P2	5	Создание модели «Выхлопной тракт»	2
P2	6	Создание модели «Воздухозаборник»	2
P2	7	Создание модели «Крышка подшипника»	2
P3	8	Создание модели «Крышка»	2
P3	9	Создание модели «Корпус»	2
P4	10	Создание сборки «Вал ведущий»	2
P4	11	Создание сборки «Муфта»	2
P4	12	Создание сборки «Редуктор»	2
P4	13	Создание сборки «Редуктор»	2
P4	14	Создание сборки «Кулачковый механизм»	2
P4	15	Изучение элементов анализа	2
P5	16	Создание чертежа «Корпус»	2
P5	17	Создание сборочного чертежа «Вал ведущий»	2
<b>Всего:</b>			<b>34</b>

##### 4.3. Самостоятельная работа студентов

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Домашняя работа 1. Создание сборки узла (агрегата) (к разделу P4).
2. Домашняя работа 2. Создание чертежа детали (к разделу P5).

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

#### 4.3.6. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

#### 4.3.7. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

#### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Обучение на основе опыта	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1		+										
P2		+										
P3		+										
P4	+	+										
P5		+										

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – к дисц. = 0.61

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – к курс. = 0

#### 6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: не предусмотрены		
2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – к прак. = 1.0		
Текущая аттестация на практических занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение практической работы № 1	7, 1	10
Выполнение практической работы № 2-7	7, 2-7	30



Выполнение практической работы № 8-9	7, 8-9	10
Выполнение практической работы № 10-15	7, 10-15	20
Выполнение практической работы № 16-17	7, 16-17	10
Выполнение домашних работ 1-2	7, 15	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – к тек.прак. = 0.6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям– зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – к пром.прак. = 0.4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы - не предусмотрено**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)**

Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)	Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – к сем. п
Семестр 7	к сем. 7 = 1.0

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ-МОДУЛЯ**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Овечкин, М.В. Системы автоматизированного проектирования: моделирование в машиностроении : учебное пособие для аспирантов / М.В. Овечкин, В.Н. Шерстобитова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2016. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1553-7 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485371>.

2. Звонов, А.О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении : учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 122 с. : табл., схем. - Библиогр. в кнБиблиогр.: с. - ISBN 978-5-8149-2372-1 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467>.

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Проектирование изделий в SolidWorks : учеб. пособие / С. В. Лукинских, С. С. Кугаевский; науч. ред. С. В. Лукинских ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— Екатеринбург : УрФУ, 2011 .— 158 с. : ил. — Библиогр.: с. 136 (6 назв.) .— ISBN 978-5-321-01939-9, 100 экз.

2. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 201 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с.196-197. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810>.

### 7.1.3. Методические разработки

Не используются

### 7.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. SolidWorks
3. КОМПАС 3D

### 7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

### 7.4. Электронные образовательные ресурсы

Не используются

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

### 8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках БРС.

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции,	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, опера-	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с

	алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	ции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## 8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

## 8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

### 8.3.1. Примерный перечень заданий в составе домашней работы

Домашняя работа 1. Создать сборку узла (агрегата), содержащую не менее 5 разных деталей (детали создаются самим студентом).

Домашняя работа 2. Создать чертеж детали с 3-мя стандартными видами, с видом по стрелке, разрезом и местным разрезом.

#### 8.3.2. Примерные контрольные кейсы

1. Создание модели «Выхлопной тракт»
2. Создание модели «Крышка подшипника»
3. Создание модели «Крышка»
4. Создание модели «Корпус»
5. Создание сборки «Муфта»
6. Создание сборки «Кулачковый механизм»

### 8.3.3. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету по дисциплине

1. Типы трёхмерных моделей.
2. Способы создания трёхмерных моделей.
3. Способы определения геометрии в эскизе.
4. Ассоциативность.
5. Объектно-ориентированное моделирование.
6. Параметрическое моделирование.
7. Способы задания расположения деталей в сборке.

