

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » сентября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Системы автоматизированного проектирования строительных и  
дорожных машин и комплексов  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 180 (5)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Строительные и дорожные машины и комплексы  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение специализированных программных комплексов для проектирования строительно-дорожных машин и комплексов.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области моделирования объектов строительных и дорожных машин;
- формирование умений построения компьютерных моделей;
- формирование навыков использования современных программных пакетов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- специализированные программные комплексы;
- проектная и технологическая документация.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-1ПК-1.4	общие принципы моделирования объектов строительно-дорожных машин и комплексов; проектную и технологическую документацию в области модернизации и модификации строительно-дорожных машин и комплексов.	Знает направления развития и основные способы модернизации и модификации транспортных и технологических машин; правила оформления проектной документации;	Индивидуальное задание
ПК-1.4	ИД-2ПК-1.4	умеет пользоваться специализированными программными комплексами для разработки проектную и технологическую документацию строительно-дорожных машин и комплексов.	Умеет пользоваться системами автоматизированного проектирования и программно-вычислительными комплексами при проектировании рабочего оборудования транспортных и технологических машин при модернизации и модификации	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-3ПК-1.4	владеет навыками работы со специализированными программами с целью проектирования и модернизации объектов строительно-дорожных машин и комплексов	Владеет навыками разработки проектной и технологической документации по ремонту, модернизации и модификации транспортных и технологических машин и оборудования, с использованием методов расчетного обоснования	Дифференцированный зачет

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
3-й семестр				
Моделирование объектов	6	0	0	10
Графические элементы трёхмерного моделирования. Тела вращения и твёрдотельные модели. Поверхностное моделирование.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Программные комплексы	6	0	16	40
Общие сведения о САПР «Компас-3D». Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования. Проектная документация в области модернизации и модификации строительно-дорожных машин и оборудования.				
Техническая документация	6	0	16	40
Графические элементы двухмерного проектирования. Эскиз, рабочий чертёж детали и агрегата. Справочники и прикладные библиотеки. Сборочные единицы и спецификации.				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Работа с интерфейсом "Компас-3D"
2	Создание документов в "Компас-3D"
3	Создание 3D модели вала
4	Создание 3D модели нестандартной детали
5	Создание 3D модели сборного агрегата

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР технолога-машиностроителя : учебник. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 335 с. 21,0 усл. печ. л.	3
2	Большаков В. П., Бочков А. Л. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. 300 с. 24,510 усл. печ. л.	28
3	Большаков В. П., Чагина А. В. 3D моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. 256 с. 20,640 усл. печ. л.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР конструктора машиностроителя : учебник. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. 287 с. 18,0 усл. печ. л.	4
2	Дементьев Ю. В., Щетинин Ю. С. САПР в автомобиле- и тракторостроении : учебник для вузов. Москва : Academia, 2004. 218 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	САПР и графика : журнал. Москва : Компьютер Пресс, 1996 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Основы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум : учебное пособие / составители М. С. Корытов, Ю. И. Привалова. — Омск : СибАДИ, 2019. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163753">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163753</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Бучельникова Т. А. Работа с прикладными модулями в САПР КОМПАС : учебно-методическое пособие для студентов обучающихся по направлению 20.03.01 - «техносферная безопасность» профиль «пожарная безопасность», 35.03.06 - «агроинженерия» профили: «технические	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-131648">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-131648</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Чакурин И. А. Основы автоматизированного проектирования: методические указания к лабораторным работам. Омск : СибАДИ, 2019. 56 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163786">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163786</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас-3D V14, ПНИПУ 2013 г.

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс (проектор, экран)	1
Практическое занятие	Компьютер	10

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------