

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 3D-технологии

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «3D-технологии» являются:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области 3D-технологий;
- навыков в создании и печати трехмерных объектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «3D-технологии» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «3D-технологии» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Б1.Б.09 Информационные технологии Б1.В.04 Информатика Б1.В.ДВ.10.01 3D-моделирование

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Б2.В.03(П) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты применением современных информационных технологий и технических средств	Этап 1: теоретические понятия эксперимента и действующих объектов Этап 2: знание методик и современных информационных технологий	Этап 1: выбирать, комплексировать программно-аппаратные средства с целью проведения эксперимента Этап 2: эксплуатировать современные информационные технологии и технические средства с целью проведения эксперимента	Этап 1: навыками обработки результатов по заданным методикам Этап 2: опытом обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «3D-технологии» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную

работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	32		32	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		56		56
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	52	56	52	56

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Основные понятия трехмерной графики (Компас 3D)	5	8	x	16	x	x	x	x	24	x	x	ПК-1
1.1.	Тема 1 Знакомство с основными правилами разработки и оформления конструкторской документации.	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
1.2.	Тема 2 Принципы построения 3D моделей в среде Компас 3D.	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
1.3.	Тема 3 Принципы построения сборок в среде Компас 3D.	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
1.4.	Тема 4 Принципы построения чертежа в среде Компас 3D.	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
2	Раздел 2 Введение в технологию	5	10	x	16	x	x	x	x	32	x	x	ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	трехмерной печати												
2.1	Тема 5 Основные технологии 3D-печати	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
2.2	Тема 6 Основные используемые в 3D принтере. схемы	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
2.3	Тема 7 Устройство 3D принтеров.	5	2	x	4	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
2.4	Тема 8 Материалы для печати.	5	2	x	2	x	x	x	x	6	x	x	ПК-1
2.5	Тема 9 Программное обеспечение.	5	2	x	2	x	x	x	x	8	x	x	ПК-1
3.	Контактная работа	5	18		32			x				2	x
4.	Самостоятельная работа	5								56			x
5.	Объем дисциплины в семестре	5	18		32					56		2	x
6.	Всего по дисциплине	5	18		32					56		2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Знакомство с основными правилами разработки и оформления конструкторской документации	2
Л-2	Принципы построения 3D моделей в среде Компас 3D.	2
Л-3	Принципы построения сборок в среде Компас 3D.	2
Л-4	Принципы построения чертежа в среде Компас 3D.	2
Л-5	Основные технологии 3D- печати	2
Л-6	Основные схемы используемые в 3D принтере.	2
Л-7	Устройство 3D принтеров.	2
Л-8	Материалы для печати.	2
Л-9	Программное обеспечение.	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрено учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1-2	Основы геометрического моделирования изделий машиностроения и тракторостроения	4
ПЗ-3-4	САПР Компас-3D V10.	4
ПЗ-5-6	Интерфейс системы Компас–3D V10.	4
ПЗ-7-8	Методы создания моделей деталей	4
ПЗ-9-10	Создание моделей деталей, входящих в состав сборки	4
ПЗ-11-12	Параметрические возможности системы	4
ПЗ-13-14	Создание модели сборки	4
ПЗ-15-16	Создание сборочного чертежа и спецификации	4
Итого по дисциплине		32

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрено)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрено)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрено)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрено)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения (не предусмотрено)

№ п.п.	Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Знакомство с основными правилами разработки и оформления конструкторской	Создание стандартных геометрических объектов.	6

	документации		
2.	Принципы построения 3D моделей в среде Компас 3D.	Примитивы.	6
3.	Принципы построения сборок в среде Компас 3D.	Настройки теней. Редактор материалов.	6
4.	Принципы построения чертежа в среде Компас 3D.	Понятий об анимации.	6
5	Основные технологии 3D-печати	Что такое плагины и зачем они нужны.	6
6	Основные схемы используемые в 3D принтере.	Моделирование кольца.	6
7	Устройство 3D принтеров.	Создание стандартных геометрических объектов.	6
8	Материалы для печати.	Примитивы.	6
9	Программное обеспечение.	Настройки теней. Редактор материалов.	8
Итого по дисциплине			56

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-2. ЭБС «ЮРАЙТ»

2.Салмина Н.Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Салмина Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 90 с. ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с. ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ;
- методические материалы по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Графический пакет Компас-3D V10.
2. OpenOffice

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. ЭБС «Юрайт». www.biblio-online.ru
8. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Набор демонстрационного оборудования: стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран, экран переносной.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной

аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и):



К.А. Панасюк