

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.09.02 3D- ТЕХНОЛОГИИ**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- получение теоретических знаний и практических навыков в области 3D- моделирования и 3D-технологий;
- формирование способностей в создании трехмерных объектов в графической среде Компас.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 3D- технологии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «3D-технологии» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-9	Программирование и основы алгоритмизации

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Основы инноватики и управление проектами
ПК-9	3D- моделирование Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Дискретная математика Основы инноватики и управление проектами

### 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает тенденции развития электроники и электронных компонентов	<i>Знать:</i> тенденции развития электроники и электронных компонентов <i>Уметь:</i> использовать тенденции развития электроники и электронных компонентов <i>Владеть:</i> навыками использования тенденции развития электроники и электронных компонентов

	<p>ПК-2.2 Умеет ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники</p>	<p><i>Знать:</i> номенклатуру средств вычислительной техники <i>Уметь:</i> ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники <i>Владеть:</i> навыками ориентировки ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> методы применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> применять электронику и вычислительную технику в своей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-9.1 Знает основные направления своей профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> основные направления своей профессиональной деятельности в области 3D- технологий <i>Уметь:</i> ориентироваться в основных направлениях своей профессиональной деятельности в области 3D- технологий <i>Владеть:</i> навыками ориентирования в основных направлениях своей профессиональной деятельности в области 3D- технологий</p>
	<p>ПК-9.2 Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p><i>Знать:</i> как работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью <i>Уметь:</i> работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью <i>Владеть:</i> навыками работы с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью</p>
	<p>ПК-9.3 Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению</p>	<p><i>Знать:</i> базовые понятия в области 3D- технологий <i>Уметь:</i> практически использовать базовые знания по направлению <i>Владеть:</i> навыками практического использования базовых знаний по направлению</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 3Д- технологии составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	18		18	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		104		104
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	40	104	40	104

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции		
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов		подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация
Тема 1. Знакомство с основными правилами разработки и оформления конструкторской документации	2	2	2					6	4		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3

Тема 2. Принципы построения 3D моделей в среде Компас 3D	2	2	2					6	2		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 3. Принципы построения сборок в среде Компас 3D	2	2	2					6	4		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 4. Принципы построения чертежа в среде Компас 3D	2	2	2					6	4		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 5. Основные технологии 3D- печати	2	2	2					6	2		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 6. Основные схемы используемые в 3D принтере.	2	2	2					6	2		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 7. Устройство 3D принтеров	2	2	2					10	10		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 8. Материалы для печати	2	2	2					10	4		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 9. Программное обеспечение	2	2	2					12			ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-2.2, ПК-2.3
<b>Контактная работа</b>	2	18	18							4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	2							68	32		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	18	18					68	32	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		18	18					68	32	4	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены учебным планом

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

не предусмотрены учебным планом

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Знакомство с основными правилами разработки и оформления конструкторской документации	Создание стандартных геометрических объектов	6
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.	Основные схемы используемые в 3D принтере	6
7	Устройство 3D принтеров	Моделирование кольца	10
8	Материалы для печати	Создание стандартных геометрических объектов	10
9	Программное обеспечение	Настройки теней. Редактор материалов	12
Всего			68

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Смирнова, Л. А. Цифровые 3D-технологии в инженерной графике: учебное пособие / Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов. — Казань: КНИТУ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-2660-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Меженин, А. В. Технологии разработки 3D-моделей: учебное пособие / А. В. Меженин. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Ковалев, А. С. Компьютерная графика 3D-моделирование КОМПАС-3D (технологии выполнения чертежей и деталей: учебное пособие / А. С. Ковалев. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические материалы, включающие:

- тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. КОМПАС-3D V16 и V17

3. КОМПАС -3D V11

4. MS Office

#### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно - справочные системы**

1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <[www.tests.specialist.ru/](http://www.tests.specialist.ru/)>
2. Интернет – среда для совместного обучения [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов [www.cor.home-edu.ru](http://www.cor.home-edu.ru)
4. Институт новых технологий [www.intschool.ru](http://www.intschool.ru)
5. Коллекция обучающих видеоуроков [www.videoyroki.info](http://www.videoyroki.info)
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>
9. Консультант +

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 - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Профессор, д.п.н.



Павлидис В.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 24.01.2022

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 6 от 31.01.2022

Директор Института управления рисками  
и комплексной безопасностью \_\_\_\_\_ Яковлева Е.В.

