


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от «16» июня 2020 г., протокол №11

Председатель _____ /А.Ш. Хусаинов/
(подпись)
«16» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	«Компьютерная графика»
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий (ИФФВТ)
Кафедра	Кафедра Физического материаловедения (ФМ)
Курс	3

Направление (специальность): **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**
(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация) **Физическое материаловедение**
полное наименование

Форма обучения **очная**

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

« 1 » сентября 2020 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Рыбин В.В.	ФМ	Доцент, к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (кафедра ФМ)	Заведующий выпускающей кафедрой (кафедра ФМ)
 /В.Н. Голованов/ (подпись) (ФИО) «15» __ июня __ 2020 г.	 /В.Н. Голованов/ (подпись) (ФИО) «15» __ июня __ 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- формирование системы знаний об основных видах прикладного программного обеспечения, используемого при решении задач компьютерного проектирования деталей и объектов технических систем;
- выработка знаний и навыков, необходимых студентам для практического использования средств компьютерной графики при конструировании изделий и средств оснащения технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с современными техническими средствами машинной графики;
- обучение использованию современных программных средств для выполнения конструкторских работ;
- обучение студентов основным приемам работы при использовании современных двух и трех мерных графических программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин цикла подготовки бакалавров по направлению **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

В рамках данной дисциплины рассматриваются основные приемы и методы построения двух- и трехмерных изображений в системах компьютерного проектирования.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении «Геометрии» и «Черчения» в средней общеобразовательной школе, а также дисциплины «Начертательная геометрия».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:


- знание базовых понятий и определений в области элементарной геометрии;
- способность изображать пространственные объекты на плоскости;
- умение строить различные виды изображений пространственных форм.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплины:


- Основы конструирования приборов;
- а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
--	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<p>ПК-1</p> <p>способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>Знать:</p> <p>возможности применения пакетов прикладных программ, ориентированных на решение определенных проектных задач.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования необходимой технической документации</p> <p>Владеть:</p> <p>типовыми программными средствами для автоматизации проектирования технических объектов</p>
<p>ПК-2</p> <p>способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</p>	<p>Знать:</p> <p>основные способы и приемы разработки и редактирования документации на изготовление объектов по тематике исследования</p> <p>Уметь:</p> <p>читать и оформлять конструкторскую документацию в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с технологической документацией на изготовление продукции по тематике исследования</p>
<p>ПК-8</p> <p>готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами</p>	<p>Знать:</p> <p>правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций;</p> <p>Уметь:</p> <p>применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению чертежей.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой.</p>
<p>ПК-13</p> <p>способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Знать:</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения схем</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с изображениями технологического оборудования и технологических схем</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ПК-17 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	<p>Знать: программные средства для моделирования и конструкторских работ в различных областях техники; основные приемы работы при использовании современных двух и трех мерных графических программ.</p> <p>Уметь: создавать 3-х мерные модели твердых объектов, применяемых в машиностроении; создавать на основе 3-х мерных моделей конструкторскую документацию различных видов; создать сборочный и детализированный чертеж.</p> <p>Владеть: методами работы в программных комплексах для компьютерного конструирования.</p>
---	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ


4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 3 ЗЕ

4.2. По видам учебной работы (в часах): 108


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)		
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам	
		6	1-5,7-8
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48	–
Аудиторные занятия:			–
• лекции	16	16	–
• практические и семинарские занятия	32	32	–
• лабораторные работы (лабораторный практикум)	–	–	–
Самостоятельная работа	60	60	–
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование Выполнение индивидуальных работ	Тестирование Выполнение индивидуальных работ	–
Курсовая работа	-	-	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет	–
Всего часов по дисциплине	108	108	–

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			в т.ч. занятия в ин-	Самостоятель-	
		лекции	практические	лабораторные			

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

			<i>занятия, семина- ры</i>	<i>тор- ные рабо- ты</i>	<i>терап- тивной форме</i>	<i>ная ра- бота</i>	
Тема 1. Введение	5	1	2			2	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 2. Общие све- дения о Компас-3D	9	1	2			6	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 3. Разработка конструкторских документов	22	2	8			12	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 4. Построение изображений на плоскости	14	2	4			8	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 5. Библиотеки Компас 3D	12	2	2			8	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 6. Операции, создающие основа- ние	14	2	4			8	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 7. Создание твердотельной мо- дели детали	16	2	6			8	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 8. Работа с твердыми телами	8	2	2			4	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание
Тема 9. Создание твердотельной мо- дели сборочной единицы	8	2	2			4	Индиви- дуальная работа, тестиро- вание

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ИТОГО:	108	16	32			60	
---------------	------------	-----------	-----------	--	--	-----------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение

Двух- и трехмерное представление графической информации. Технические средства компьютерной графики. Обзор современных программных продуктов для черчения и твердотельного моделирования объектов конструкций.

Тема 2. Общие сведения о Компас-3D

Структура системы, форматы файлов. Типы документов (чертеж, фрагмент, текст, спецификация). Системы координат и вспомогательные объекты. Основные геометрические объекты и объекты оформления. Управление отображением документа. Печать документов.

Тема 3. Разработка конструкторских документов

Чертеж детали. Методика создания чертежа. Менеджер библиотек. Оформление чертежей. Создание текстовых шаблонов. Справочник материалов. Сборочный чертеж. Спецификация.

Тема 4. Построение изображений на плоскости

Создание нового слоя. Использование слоев для редактирования эскиза. Управление фрагментами. Создание вида. Масштаб. Примитивы и взаимосвязи между ними. Разработка параметризованных чертежей.

Тема 5. Библиотеки Компас 3D

Библиотека тел вращения. Библиотека отверстий.

Тема 6. Операции, создающие основание

Общие требования к эскизам. Дерево построения. Редактирование элементов детали. Операция выдавливания. Элемент вращения. Кинематический элемент. Элемент по сечениям. Создание эскиза на плоской грани детали. Приклеивание элементов. Вырезание элементов.

Тема 7. Создание твердотельной модели детали

Создание конструктивных элементов. Использование вспомогательных элементов. Построение винтовых поверхностей.

Тема 8. Работа с твердыми телами


Создание твердого тела. Редактирование твердого тела. Раскраска объектов и создание материалов. Проверка модели. Создание сечений. Сравнение моделей.

Тема 9. Создание твердотельной модели сборочной единицы

Вставка компонентов в сборочную единицу. Позиционирование компонентов. Сопряжение компонентов сборки. Создание конструкторской документации.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Двух- и трехмерное представление графической информации. Технические средства компьютерной графики. Обзор современных программных продуктов для черчения и твердотельного моделирования объектов конструкций.

Индивидуальное задание: «Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-ГРАФИК».

Тема 2. Общие сведения о Компас-3D

Структура системы, форматы файлов. Типы документов (чертеж, фрагмент, текст, спецификация). Системы координат и вспомогательные объекты. Основные геометрические объекты и объекты оформления. Управление отображением документа. Печать документов.

Индивидуальное задание: «Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК».

Индивидуальное задание: «Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК».

Тема 3. Разработка конструкторских документов

Чертеж детали. Методика создания чертежа. Менеджер библиотек. Оформление чертежей. Создание текстовых шаблонов. Справочник материалов. Сборочный чертеж. Спецификация.

Индивидуальное задание: «Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК».

Индивидуальное задание: «Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин».

Индивидуальное задание: «Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц в системе КОМПАС-ГРАФИК».

Тема 4. Построение изображений на плоскости

Создание нового слоя. Использование слоев для редактирования эскиза. Управление фрагментами. Создание вида. Масштаб. Примитивы и взаимосвязи между ними. Разработка параметризованных чертежей.

Индивидуальное задание: «Выполнение чертежа трех видов по изометрии детали».

Индивидуальное задание: «Выполнение чертежа сложного ломаного разреза».

Индивидуальное задание: «Выполнение чертежа сложного ступенчатого разреза».

Тема 5. Библиотеки Компас 3D

Библиотека тел вращения. Библиотека отверстий.


Индивидуальное задание: «Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-3D».

Тема 6. Операции, создающие основание

Общие требования к эскизам. Дерево построения. Редактирование элементов детали. Операция выдавливания. Элемент вращения. Кинематический элемент. Элемент по сечениям. Создание эскиза на плоской грани детали. Приклеивание элементов. Вырезание элементов.

Индивидуальное задание: «Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи операций выдавливания и вращения».

Индивидуальное задание: «Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи кинематической операции и операции по сечениям».

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Индивидуальное задание: «Построение тела вращения заданной геометрии с пересекающимися отверстиями».

Тема 7. Создание твердотельной модели детали

Создание конструктивных элементов. Использование вспомогательных элементов. Построение винтовых поверхностей.

Индивидуальное задание: «Создание трехмерной модели детали по заданной изометрии».

Индивидуальное задание: «Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D».

Индивидуальное задание: «Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки».

Тема 8. Работа с твердыми телами

Создание твердого тела. Редактирование твердого тела. Раскраска объектов и создание материалов. Проверка модели. Создание сечений. Сравнение моделей.

Индивидуальное задание: «Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали в системе КОМПАС-3D».

Тема 9. Создание твердотельной модели сборочной единицы

Вставка компонентов в сборочную единицу. Позиционирование компонентов. Сопряжение компонентов сборки. Создание конструкторской документации.

Индивидуальное задание: «Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D».

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Двухмерное представление графической информации.
2. Технические средства компьютерной графики.
3. Современные программные продукты для черчения и конструирования.
4. Структура системы, форматы графических файлов.
5. Типы документов.
6. Системы координат и вспомогательные объекты.
7. Основные геометрические объекты и объекты оформления.
8. Управление отображением документа.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

9. Параметры объектов, фиксация и освобождение параметров, прерывание команды. Привязки.
10. Геометрический калькулятор.
11. Ввод размеров и технологических обозначений.
12. Редактирование изображения.
13. Измерения и расчет массо-центровочных характеристик.
14. Параметризации.
15. Включение и настройка параметрического режима.
16. Команды параметризации.
17. Редактирование параметрической модели.
18. Ввод текста, стили и шрифты.
19. Работа с таблицами.
20. Текстовые шаблоны.
21. Оформление чертежа.
22. Приемы работы со спецификацией.
23. Пользовательские настройки спецификации.
24. Создание и использование шаблонов заполнения.
25. Компас-менеджер.
26. Система проектирования винтовых пружин.
27. Расчеты механических передач.
28. Прикладные библиотеки Компас-график.
29. Трехмерное представление графической информации.
30. Современные программные продукты для твердотельного моделирования объектов конструкции.
31. Элементы интерфейса пользователя и его настройка.
32. Системы координат.
33. Создание, открытие и сохранение модели.
34. Линии, фаски. Дуги и скругления. Кривые.
35. Типы поверхностей. Создание поверхностей. Редактирование поверхностей.
36. Логические функции конструирования. Типы функций.
37. Объединение (стыковка) поверхностей.
38. Пересечение поверхностей (скругление).
39. Обрезка поверхностей. П – кривые.
40. Создание твердого тела.
41. Редактирование твердого тела.
42. Раскраска объектов и создание материалов.
43. Проверка модели.
44. Создание сечений.


10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения **очная**

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1. Введение	Проработка учебного материала,	2	Проверка инди-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	выполнение индивидуального задания: «Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-ГРАФИК»		видуального задания, тестирование.
Тема 2. Общие сведения о Компас-3D	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК»; «Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК».	6	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 3. Разработка конструкторских документов	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания: «Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК»; «Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин»; «Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц в системе КОМПАС-ГРАФИК».	12	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 4. Построение изображений на плоскости	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Выполнение чертежа трех видов по изометрии детали»; «Выполнение чертежа сложного ломаного разреза»; «Выполнение чертежа сложного ступенчатого разреза».	8	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 5. Библиотеки Компас 3D	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-3D»	8	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 6. Операции, создающие основание	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи операций выдавливания и вращения»;	8	Проверка индивидуального задания, тестирование.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	«Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи кинематической операции и операции по сечениям»; «Построение тела вращения заданной геометрии с пересекающимися отверстиями»		
Тема 7. Создание твердотельной модели детали	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Создание трехмерной модели детали по заданной изометрии»; «Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D»; «Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки».	8	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 8. Работа с твердыми телами	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали в системе КОМПАС-3D»	4	Проверка индивидуального задания, тестирование.
Тема 9. Создание твердотельной модели сборочной единицы	Проработка учебного материала, выполнение индивидуального задания «Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D».	4	Проверка индивидуального задания, тестирование.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433875>
2. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 148 с. — ISBN 978-5-7996-1403-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68436.html>

Дополнительная:

1. Мефодьева, Л. Я. Практика КОМПАС. Первые шаги : учебное пособие / Л. Я. Мефодьева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 123 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45482.html>
2. Никитин, М. Н. Моделирование сборочной единицы для изучения трехмерного моделирования в КОМПАС-3D : учебное пособие / М. Н. Никитин, Т. С. Москалева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90635.html>

Учебно-методическая:

1. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по основам компьютерного конструирования (инженерной и компьютерной графике, применению ЭВМ в инженерных расчетах, современным компьютерным технологиям в инженерных расчетах) для студентов бакалавриата и специалитета / В. В. Рыбин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 8,57 Мб). - Текст : электронный. // URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6755>
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов бакалавриата и специалитета всех направлений и форм обучения / В. В. Рыбин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 239 Кб). - Текст : электронный. // URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6994>

Согласовано:


Э.И. Давыдов / *Чамелва А.Ф.* / *24* /
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

б) программное обеспечение

КОМПАС 3D

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- 1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- 1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- 1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
- 1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
- 1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2019].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
 - 5.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
 - 5.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
6. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
 - 6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.
 - 6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.
7. **Профессиональные информационные ресурсы:**
 - 7.1. CadInstructor – обучающий центр. Режим доступа: <https://cadinstructor.org>.

Согласовано:


зам. нач. МСЭБ *Ключкова АВ* | *[Подпись]* | _____
 Должность сотрудника УИТиГ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих ва-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

риантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

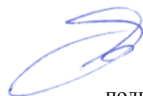
– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись

доцент, Рыбин Владислав Витальевич

должность, ФИО