


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

**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета факультета математики,  
 информационных и авиационных технологий  
 от « 18 » мая 2021 г., протокол № 4/21  
 Председатель /М.А.Волков  
 (подпись, расшифровка подписи)  
 « 18 » мая 2021 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<i>Компьютерная графика</i>
Факультет	математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	математического моделирования технических систем
Курс	4

Направление (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Информационная сфера  
*полное наименование*

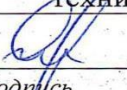
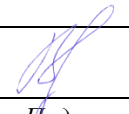
Форма обучения очная  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*


Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2021 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
Кондратьева А.С.	ММТС	Старший преподаватель

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой Информационных технологий
Математического моделирования технических систем	
 Подпись / И.А. Санников/ <i>расшифровка подписи</i>	 Подпись / М.А. Волков / ФИО
« 18 » 05 2021 г.	« 18 » 05 2021 г.

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

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** Получение теоретических знаний и практических умений и навыков в области моделирования объектов компьютерной графики.

**Задачи освоения дисциплины:**

- 1) Изучение математического аппарата моделирования объектов компьютерной графики
- 2) Изучение основ визуализации объектов компьютерной графики

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению «09.03.03 Прикладная информатика» по профилю «Информационная сфера».


Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1).

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

*Перечень формируемых компетенций в процессе освоения материала по дисциплине (модулю) с указанием кода и наименования компетенций, соотнесенных с установленными разработчиком РПД индикаторами достижения каждой компетенции отдельно в соответствии с ФГОС ВПО, ФГОС ВО.*

Код и наименование реализуемой компетенции		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать Методы и средства геометрического моделирования технических объектов Уметь Применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач Владеть Навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами

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

ПК-7	способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	Знать Математические основы и принципы программной реализации объектов компьютерной графики Уметь выполнять поиск и анализ требуемых математические методов для решения практических задач в области компьютерной графики Владеть навыками проектирования программных алгоритмом компьютерной графики и их реализации с помощью современных средств программирования
------	--	--


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 ЗЕТ

##### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица.

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		8		
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	40	40		
Аудиторные занятия:	40	40		
лекции	20	20		
Семинары и практические занятия	-	-		
лабораторные работы, практикумы	20	20		
Самостоятельная работа	32	32		
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр.	Проверка выполнения лабораторных работ, контрольной	Проверка выполнения лабораторных работ, контрольной		

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


работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)				
Курсовая работа	-	-		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт		
Всего часов по дисциплине	72	72		

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

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица.

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Тема 1 Концепции геометрического моделирования.	6	2				4	Опрос
Тема 2. Геометрические преобразования	14	4		4	4	6	Проверка лабораторных работ
Тема 3. Математическое представление кривых с помощью параметрических уравнений.	6	2				4	Опрос
Тема 4. Построение кривых третьего порядка.	16	4		6	2	6	Проверка лабораторных работ

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

Тема 5. Построение поверхностей.	16	4		6	2	6	Проверка лаборатор- ных работ
Тема 6. Пути создания реалистичных изображений.	14	4		4	2	6	Проверка лаборатор- ных работ
Итого	72	20	0	20	10	32	Зачёт

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1 Концепции геометрического моделирования.

**Математическое моделирование форм реальных объектов.** Трёхмерное математическое моделирование. Форма реальных объектов. Основные понятия.

**Виды моделей.** Каркасное и полигональные модели. Основные принципы построения. Поверхностное моделирование. Основные принципы. Твёрдотельные модели. Принципы построения.

### Тема 2. Геометрические преобразования.

**Аффинные преобразования.** Перенос, масштабирование, сдвиг, вращение. Кинематический метод построения объектов.

**Проективные преобразования.** Ортогональные, аксонометрические, косоугольные, центральные проекции.


**Поворот в трёхмерном пространстве.** Углы Эйлера. Кватернионы.

**Тема 3. Математическое представление кривых с помощью параметрических уравнений.** Аппроксимация, интерполирование и воспроизведение кривых. Определения и основные понятия. Построения интерполяционных кривых с помощью многочленов. Достоинства и недостатки. Кусочно-полиномиальные методы построения кривых. Основные принципы.

**Тема 4. Построение кривых третьего порядка.** Представление кривых в форме Эрмита. Представление уравнений параметрических кривых как разложения функции постепенным многочленам. Представление кривых по Безье. Представление кривых в форме В-сплайнов. Основные принципы. Обеспечение гладкости сопряжения кусков при построении кривых методом В-сплайнов (на примере сплайнов третьей степени).

**Тема 5. Построение поверхностей.** Линейчатые поверхности. Поверхности Кунса, принципы получения. Уравнения поверхности в форме Безье. Поверхности Фергюссона. Конструирование поверхностей с помощью В-сплайнов. Соединение кусков поверхности Фергюссона. Соединение кусков поверхности Безье. Соединение кусков поверхности В-сплайнов. Обрезанные поверхности. Поверхности, ограниченные параметрическими кривыми.

**Тема 6. Пути создания реалистичных изображений.**

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

**Алгоритмы удаления скрытых линий и поверхностей.** Упрощение сравнений по глубине. Исключение сравнений по глубине. Оболочки. Алгоритм сортировки по глубине. Алгоритм Z-буфера. Алгоритм построчного сканирования. Алгоритм разбиения области.

**Методы закраски.** Понятие сцены. Диффузное отражение и рассеянный свет. Зеркальное отражение. Закраска полигональной сетки. Тени. Цветовые модели для растровой графики.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом не предусмотрены.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Лабораторные работы по теме «Геометрические преобразования»

1. Построение заданного комбинированного преобразования в двумерном пространстве.

Лабораторная работа выполняется вручную на листе бумаги или с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

### Лабораторные работы по теме «Построение кривых третьего порядка»

1. Построение кривой заданной формы в форме Эрмита.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

2. Построение кривой заданной формы в форме Безье.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

3. Построение кривой заданной формы в форме периодического B-сплайна.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

### Лабораторные работы по теме «Построение поверхностей»

1. Построение поверхности Кунса заданной формы.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.


2. Построение кривой поверхности вращения заданной формы.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

### Лабораторные работы по теме «Пути создания реалистичных изображений»

1. Построение трехмерного объекта простой формы, наложение текстуры, удаление невидимых граней, вращение вокруг одной из осей.

Лабораторная работа выполняется в среде Visual Studio на основании

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


методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Перенос, масштабирование, сдвиг, вращение в 2D.
2. Перенос, масштабирование, сдвиг, вращение в 3D.
3. Кинематический метод построения объектов.
4. Ортогональные, аксонометрические, косоугольные, центральные проекции.
5. Поворот в трехмерном пространстве. Углы Эйлера.
6. Поворот в трехмерном пространстве. Кватернионы.
7. Аппроксимация, интерполирование и воспроизведение кривых.
8. Представление кривых в форме Эрмита.
9. Представление кривых по Безье.
10. Представление кривых в форме B-сплайнов.
11. Обеспечение гладкости сопряжения кусков при построении кривых методом B-сплайнов (на примере сплайнов третьей степени).
12. Линейчатые поверхности.
13. Поверхности Кунса, принципы получения.
14. Уравнения поверхности в форме Безье.
15. Поверхности Фергюссона.
16. Конструирование поверхностей с помощью B-сплайнов.
17. Соединение кусков поверхности Фергюссона.
18. Соединение кусков поверхности Безье.
19. Соединение кусков поверхности B-сплайнов.
20. Поверхности, ограниченные параметрическими кривыми.
21. Упрощение сравнений по глубине.
22. Исключение сравнений по глубине.
23. Оболочки.
24. Алгоритм сортировки по глубине.
25. Алгоритм Z-буфера.
26. Алгоритм построчного сканирования.
27. Алгоритм разбиения области.
28. Понятие сцены.
29. Диффузное отражение и рассеянный свет.
30. Зеркальное отражение.
31. Закраска полигональной сетки.
32. Тени.
33. Цветовые модели для растровой графики.

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

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ


Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица.

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 Концепции геометрического моделирования.	проработка учебного материала	4	Опрос
Тема 2. Геометрические преобразования.	проработка учебного материала, выполнение самостоятельного задания по вычислению заданного комбинированного преобразования в двумерном пространстве	6	Проверка выполнения расчёта
Тема 3. Математическое представление кривых с помощью параметрических уравнений.	проработка учебного материала	4	Опрос
Тема 4. Построение кривых третьего порядка.	проработка учебного материала, выполнение лабораторной работы	6	Проверка выполнения лабораторных работ
Тема 5. Построение поверхностей.	проработка учебного материала, выполнение лабораторной работы	6	Проверка выполнения лабораторных работ
Тема 6. Пути создания реалистичных изображений.	проработка учебного материала, выполнение лабораторной работы	6	Проверка выполнения лабораторных работ



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

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы **основная**

1. Задорожный, А. Г. Введение в двумерную компьютерную графику с использованием библиотеки OpenGL : учебное пособие / А. Г. Задорожный, Д. В. Вагин, Ю. И. Кошкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7782-3601-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91328.html>
2. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-4332-0077-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>
3. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468914>

### **дополнительная**


1. Полянсков Юрий Вячеславович. Математические основы компьютерного моделирования геометрических объектов : учеб. пособие / Полянсков Юрий Вячеславович, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев; УлГУ. - Ульяновск, 1998. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,74 МБ). - Текст : электронный. URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1023>
2. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.
3. Кондратьева А. С. Математическое моделирование геометрических объектов : учебно-методическое пособие для студентов направлений бакалавриата очной и заочной форм обучения факультета математики, информационных и авиационных технологий Ульяновского государственного университета / А. С. Кондратьева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5731>
4. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473252>

### **учебно-методическая**

1. Кондратьева А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплинам «Компьютерная графика» и «Компьютерная геометрия и графика» для направлений бакалавриата факультета математики, информационных и авиационных технологий всех форм обучения / А. С. Кондратьева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6471>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

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

## б) Программное обеспечение Maple, Visual Studio

### в) *Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы 2021*

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

#### 3. Базы данных периодических изданий:


3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

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

## 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

## 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. УИТТ  
должность сотрудника УИТиТ

Киселева ВВ  
ФИО

[Подпись]  
подпись

                      
дата


лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (выбрать необходимое).

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 12. 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 вариантов 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

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

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.

Разработчик \_\_\_\_\_ ст.преподаватель \_\_\_\_\_ Кондратьева  
А.С. \_\_\_\_\_

подпись

должность

ФИО