

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
Решением Ученого совета ФМИАТ  
от « 18 » 05 2021 г., протокол № 4/21  
Председатель \_\_\_\_\_ / Волков М.А.  
*(подпись, расшифровка подписи)*  
« 18 » 05 2021 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладной математики
Курс	3

Направление (специальность): 01.06.01 Математика и механика  
*(код специальности (направления), полное наименование)*

Направленность (профиль): 1.1.10 Биомеханика и биоинженерия  
*(полное наименование)*

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

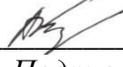
Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Бутов Александр Александрович	Прикладной математики	Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину Бутов А.А.	Заведующий выпускающей кафедрой Бутов А.А.
 /Бутов А.А./ Подпись                      ФИО	 /Бутов А.А./ Подпись                      ФИО
« <u>18</u> » <u>05</u> _____ 2021г.	« <u>18</u> » <u>05</u> _____ 2021г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** данного курса является овладение аспирантами методик, ориентированных на исследование свойств различных оценок и статистик, на выявление статистических закономерностей, на исследование распределений статистик различных критериев, используемых для проверки статистических гипотез, на построение аналитических моделей для выявленных закономерностей, т.е. на изучение дискретных компьютерных методов анализа и исследования закономерностей.

**Задачи** данного курса связаны со статистическим анализом и обработкой наблюдений, с методами дискретного компьютерного моделирования для изучения и исследования статистических закономерностей, с построением вероятностных моделей для выявленных закономерностей, с применением и разработкой программного обеспечения задач статистического анализа.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии анализа данных и исследования статических закономерностей» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность биомеханика и биоинженерия.

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). Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины, в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 готовностью осуществлять самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках;	<b>знать:</b> – методы оценивания параметров при различных типах наблюдений; – методы классического корреляционного анализа и границы их применения при нарушении стандартных предположений; – о проверке адекватности регрессионных моделей при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений;

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

<p>ПК-2 способностью строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин;</p> <p>ПК-3 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории</p>	<p>– о непараметрическом оценивании и проверке адекватности непараметрических моделей;</p> <p>– методику компьютерного моделирования статистических закономерностей.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– использовать и разрабатывать программное обеспечение задач статистического анализа;</p> <p>– исследовать методами статистического моделирования свойства различных оценок и статистик;</p> <p>– проверять простые и сложные гипотезы с использованием критериев согласия;</p> <p>– применять методику компьютерного моделирования при исследовании и анализе сложных систем.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыками реализации основных методов компьютерного статистического анализа данных.</p>
---	--

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4 зачетных единицы

4.2 По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		5	6
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	–	24
Аудиторные занятия:	24	–	24
Лекции	8	–	8
практические и семинарские занятия	16	–	16
лабораторные работы (лабораторный практикум)	–	–	–
Самостоятельная работа	120	–	120
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	–	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	–	зачет
Всего часов по дисциплине	144	–	144

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

Форма обучения: очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				
		Аудиторные занятия			Занятия в интеракти	Самостоя
		лекции	практичес	лаборатор-		

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

			кие занятия, семинар	ная работа	вной форме	тельная работа
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Параметрические и непараметрические методы оценивания</b>						
1. Параметрические методы оценивания. Оценивание параметров и проверка статистических гипотез. Соответствие методов анализа структуре представления данных. Методы компьютерного моделирования как инструмент познания статистических закономерностей. Виды оценок и методы оценивания. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия типа	36	2	4			30

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

$\chi^2$ .						
2. Непараметрические критерии и непараметрические модели. Непараметрические критерии согласия. Факторы, влияющие на распределения статистик непараметрических критериев. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Мощность критериев согласия. Распределения статистик. Критерии однородности средних, их устойчивость, мощность. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Принятие решений. Непараметрические оценки законов распределений. Проверка адекватности непараметрических моделей. Законы	36	2	4			30

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

распределения оценок при ограниченных объемах выборок.						
<b>Раздел 2. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ</b>						
3. Задачи и методы классического корреляционного анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Исследования распределений статистик, используемых в корреляционном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование многомерных случайных величин.	36	2	4			30
4. Регрессионный и дисперсионный анализ. Методы оценивания параметров. Проверка гипотез в линейном регрессионном анализе. Моделирование распределений статистик, используемых в регрессионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок	36	2	4			30

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

наблюдений. Моделирование распределений статистик, используемых в дисперсионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений.						
Итого	144	8	16			120

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Параметрические и непараметрические методы оценивания

**Тема 1.** Параметрические методы оценивания. Оценивание параметров и проверка статистических гипотез. Соответствие методов анализа структуре представления данных. Методы компьютерного моделирования как инструмент познания статистических закономерностей. Виды оценок и методы оценивания. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия типа  $\chi^2$ .

**Тема 2.** Непараметрические критерии и непараметрические модели. Непараметрические критерии согласия. Факторы, влияющие на распределения статистик непараметрических критериев. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Мощность критериев согласия. Распределения статистик. Критерии однородности средних, их устойчивость, мощность. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Принятие решений. Непараметрические оценки законов распределений. Проверка адекватности непараметрических моделей. Законы распределения оценок при ограниченных объемах выборок.

### Раздел 2. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ

**Тема 3.** Задачи и методы классического корреляционного анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Исследования распределений статистик, используемых в корреляционном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование многомерных случайных величин.

**Тема 4.** Регрессионный и дисперсионный анализ. Методы оценивания параметров. Проверка гипотез в линейном регрессионном анализе. Моделирование распределений статистик, используемых в регрессионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений. Моделирование распределений статистик, используемых в дисперсионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

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

## **Раздел 1. Параметрические и непараметрические методы оценивания**

**Тема 1.** Методы компьютерного моделирования как инструмент познания статистических закономерностей. Виды оценок и методы оценивания. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача.

**Тема 2.** Факторы, влияющие на распределения статистик непараметрических критериев. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Мощность критериев согласия. Распределения статистик. Принятие решений. Непараметрические оценки законов распределений. Проверка адекватности непараметрических моделей.

## **Раздел 2. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ**

**Тема 3.** Исследования распределений статистик, используемых в корреляционном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование многомерных случайных величин.

**Тема 4.** Моделирование распределений статистик, используемых в регрессионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений. Моделирование распределений статистик, используемых в дисперсионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Структура представления данных.
2. Виды оценок и методы оценивания (подходы).
3. Метод максимального правдоподобия.
4. Статистические свойства оценок: несмещенность, состоятельность, асимптотическая эффективность.
5. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям.
6. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных.
7. Способы вычисления робастных оценок.
8. Общие положения проверки гипотез о согласии (вероятности ошибок, мощность, оперативные характеристики).
9. Критерии типа хи-квадрат при простых гипотезах.
10. Порядок проверки простой гипотезы.
11. Связь мощности критериев с выбором числа интервалов.
12. Порядок проверки сложной гипотезы.
13. Факторы, от которых зависят распределения статистик непараметрических критериев согласия при проверке сложных гипотез.
14. Моделирование псевдослучайных величин. Методика компьютерного моделирования статистических закономерностей.
15. Проверка адекватности непараметрических моделей.

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

16. Классический корреляционный анализ многомерных случайных величин.
17. Классический корреляционный анализ при нарушении предположений о нормальности.
18. Сравнительный анализ критериев проверки нормальности.
19. Классические критерии проверки гипотез о математических ожиданиях в случае нормального закона.
20. Классические критерии проверки гипотез о дисперсиях в случае нормального закона.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

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.)
Раздел 1-2	<p>– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;</p> <p>– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;</p> <p>– для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; подготовка и проектирование, а также моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, выполнение лабораторных работ;</p>	См. табл. 4.3	Проверка домашних и практических работ, заданий, сообщений и др.

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

	рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.		
--	--	--	--

Текущий контроль знаний проводится преподавателем, ведущим практические занятия и может иметь следующие виды: – индивидуальный ответ; – устный опрос на лекциях, практических занятиях; – проверка выполнения письменных домашних заданий, практических работ; – контрольные работы; – тестирование, в т.ч. компьютерное; – выполнение самостоятельных работ; – контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); – участие в семинаре; – защита творческой работы и т.д.

### **Примерная тематика вопросов (заданий) текущего контроля**

Методы компьютерного моделирования как инструмент познания статистических закономерностей. Виды оценок и методы оценивания. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача.

Факторы, влияющие на распределения статистик непараметрических критериев. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Мощность критериев согласия. Распределения статистик. Принятие решений. Непараметрические оценки законов распределений. Проверка адекватности непараметрических моделей.

Исследования распределений статистик, используемых в корреляционном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование многомерных случайных величин.

Моделирование распределений статистик, используемых в регрессионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений. Моделирование распределений статистик, используемых в дисперсионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **основная**

1. Тюрин, Ю. Н. Многомерная статистика. Гауссовские линейные модели : учебное пособие / Ю. Н. Тюрин ; Ю. Н. Тюрин. - Многомерная статистика. Гауссовские линейные модели ; 2025-09-18. - Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. - 136 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.09.2025 (автопродлонгация). - электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13143.html>
2. Рао, С. Р. Линейные статистические методы и их применения / С. Р. Рао ; пер. с англ. А. М. Кагана и др.; под ред. Ю. В. Линника. - Москва : Наука, 1968. - 547 с. - ISBN (в пер.). 5. Бутов А.А. и др. Теория случайных процессов: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2009. – 62 стр.

#### **дополнительная**

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

1. Андерсон, Т. Введение в многомерный статистический анализ / Т. Андерсон ; Пер.с англ.Ю.Ф.Кичатова и др.;Под ред.Б.В.Гнеденко. - Москва : Физматгиз, 1963. - 500с.

2. Кендалл, Морис. Статистические выводы и связи / Кендалл Морис, А. Стюарт ; пер. с англ. Л.И. Гальчука, А. Т. Терехина; под ред. А. Н. Колмогорова. - Москва : Наука, 1973. - 899 с.

3. Кендалл, Морис. Многомерный статистический анализ и временные ряды / Кендалл Морис, А. Стюарт ; пер. с англ. Э. Л. Пресмана, Ю. В. Прохорова; под ред. А. Н. Колмогорова, Ю. В. Прохорова. - Москва : Наука, 1976. - 736 с.

4. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26444.html>

5. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26445.html>

6. Бутов, А. А. Технология имитационного стохастического моделирования : учеб.-метод. пособие / А. А. Бутов, М. А. Волков, И. А. Санников. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - 34 с. - Библиогр.: С. 33.

Согласовано:  
**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М.М.**  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      Подпись      дата

**б) Программное обеспечение:** ОС Microsoft Windows, ОС Linux.

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

**1. Электронно-библиотечные системы:**

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

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

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

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

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.

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:

  
 \_\_\_\_\_  
 должность, сотрудника УИТИТ

  
 \_\_\_\_\_  
 ФИО

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЛИ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и лабораторных занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

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 оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 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 вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

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

– 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.

Разработчик



подпись

заведующий кафедрой ПМ

должность

Бутов А.А.

ФИО