


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



**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета ИФФВТ  
 от 17 мая 2022 г. протокол №10/18-05-22  
 Председатель (Рыбин В.В.)

(подпись, расшифровка подписи)

« 17 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Программные статистические комплексы</b>
Факультет	<b>Инженерно-физический факультет высоких технологий</b>
Кафедра	<b>Кафедра физического материаловедения</b>
Курс	<b>4</b>

Направление (специальность): **28.03.02 «Наноинженерия»**  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность  
 (профиль/специализация) **Нанотехнологии и наноматериалы**  
*полное наименование*

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2022 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
Соловьёв А.А.	Кафедра физического материало- ведения	к.ф.-м.н., доцент кафедры


**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой физиче-  
ского материаловедения

/ В.Н.Голованов /

«15» апреля 2022 г.



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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** Подготовка выпускников к *научно-исследовательской деятельности*, включающей в себя участие в составе коллектива исполнителей в проведении статистических расчетов при решении практических задач профессиональной деятельности при разработке процессов нанотехнологий.

**Задачами дисциплины являются:** первичная обработка данных эксперимента, определение числовых характеристик, проверка статистических гипотез, корреляционно-регрессионный анализ, а также анализ полученных результатов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является профильной дисциплиной в системе подготовки бакалавра по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». Она охватывает широкий круг проблем и поэтому связана со многими дисциплинами, направленными на формирование компетенций по реализации инновационных проектов создания конкурентоспособных товаров наноинженерии, выполнению работ по инженерным проектам в соответствии с требованиями по качеству нового высокотехнологичного продукта.


Освоение курса «Программные статистические комплексы» лежит в основе решения практических задач в различных областях, а также для прохождения преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

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

- Уметь использовать базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.
- Уметь использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.
- Уметь использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
- Уметь использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.
- Уметь проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
- Уметь использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований.

Дисциплина читается в 7-ом семестре 4-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Атомная физика
- Информационные технологии управления

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

- Кристаллография, рентгенография
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Механика материалов и основы конструирования
- Нанометрология
- Научно-исследовательская работа
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Ознакомительная практика
- Основы компьютерного проектирования и конструирования
- Основы надежности технических систем
- Получение и обработка металлов и соединений
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Сопротивление материалов
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Физические свойства твердых тел
- Ядерная физика

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


- Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии
- Структура и свойства металлических наноматериалов

а также для прохождения производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ПК-1</b> Проектирование конструкторской и технологической документации при изготовлении наноматериалов и наноструктур	<b>Знать:</b> методики комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии <b>Уметь:</b> поставить задачу обработки статистических данных, выбрать методы статистического анализа, анализировать полученные результаты и принимать управленческие решения на основе полученной информации. <b>Владеть:</b> методиками комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии

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

<b>ПК-3</b>	<p><b>Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур</b></p>
<p><b>Знать:</b> основные приемы использования прикладных программных средств для выполнения статистических расчетов при решении практических задач профессиональной деятельности; основы метрологии и нанометрологии</p> <p><b>Уметь:</b> определять контролируемые параметры нанообъектов; применять методики комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками оценки погрешности и неопределенности измерений параметров нанообъектов; навыками обработки статистических данных при помощи Statistica.</p>	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ


4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 4 ЗЕТ

4.2. По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)				
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам			
		1-5	6	7	8
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72/72			72/72	
Аудиторные занятия:					
• Лекции (в т.ч. 0 ПрП)*	18/18	-	-	18/18	
• практические и семинарские занятия (в т.ч. 0 ПрП)*	36/36	-	-	36/36	
• лабораторные работы, практикумы (в т.ч. 0 ПрП)*	18/18	-	-	18/18	
Самостоятельная работа	36/36	-	-	36/36	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам, доклад	-	-	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам, доклад	
Курсовая работа	-	-	-	-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	36/36	-	-	36/36	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144/144</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>144/144</b>	

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.


\*часы ПрП по дисциплине указываются в соответствии с УП, в случае, если дисциплиной предусмотрено выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

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

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

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	8
Тема 1. Введение в теорию вероятностей	11	2	5	0	0	4	Устный опрос
Тема 2. Математическая статистика, основные определения и понятия выборочного метода.	11	2	5	0	0	4	Устный опрос, доклад
Тема 3. Оценки параметров распределения	13	2	5	0	0	6	Устный опрос
Тема 4. Проверка статистических гипотез (в Statistica, Excel)	17	2	5	4	4	6	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам
Тема 5. Корреляционный анализ (в Statistica, Excel)	17	2	5	4	4	6	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам
Тема 6. Регрессионный анализ (в Statistica, Excel)	17	2	5	4	4	6	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам
Тема 7. Дисперсионный анализ (в Statistica, Excel)	22	4	6	6	6	6	Устный опрос, отчеты к лабораторным работам
Экзамен	36						
<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>

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

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Тема 1. Введение в теорию вероятностей.** Дискретные и непрерывно распределенные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины  $F(x)$ , функция плотности распределения  $f(x)$  НСВ. **Законы распределения**, их свойства. Законы распределения: равномерное, нормальное (гауссово), Стьюдента, «хи-квадрат», экспоненциальное, Фишера. Числовые характеристики случайных величин, характеристики центра группирования и вариации.

**Тема 2. Математическая статистика**, основные определения и понятия **выборочного метода**. Представления о генеральной совокупности и выборке. Эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. Описательная статистика. Оценки параметров распределения по выборке.

**Тема 3. Оценки параметров распределения.** Точечные оценки. Метод моментов. Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Использование вычислительной техники в задачах статистического анализа, сравнение существующих компьютерных программ.

**Тема 4. Проверка статистических гипотез.** Описание гипотез и критерии их проверки. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Гипотезы о равенстве средних и дисперсий.

**Тема 5. Корреляционный анализ.** Линейная и криволинейная корреляции. Парная и множественная корреляции. Ранговая корреляция.

**Тема 6. Регрессионный анализ.** Построение и оценка уравнений линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Нелинейные регрессионные модели. Значимость коэффициентов по критерию Стьюдента.

**Тема 7. Дисперсионный анализ.** Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым числом испытаний на различных уровнях. Однофакторный дисперсионный анализ с различным числом испытаний на различных уровнях. Двух- и многофакторный дисперсионный анализ. Критерий адекватности Фишера.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические и семинарские занятия не предусмотрены УП

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Лабораторная работа № 1. Знакомство с MS Excel. Шифр Цезаря

**Цель работы:** Знакомство с принципами работы в среде Excel: абсолютная, относительная и смешанная ссылка. Освоение технологии шифрования и дешифрования информации в среде Excel с использованием шифра Цезаря.

Лабораторная работа №2 «Проверка статистических гипотез»


**Цель работы:** Освоить принципы проверки значимости статистических гипотез. Ознакомиться с пакетом «Анализ Данных» MS Microsoft Excel

Лабораторная работа №3 «Прогнозирование временных рядов на основе уравнений регрессии. Анализ данных методом наименьших квадратов. Применение таблиц подстановки»

**Цель работы:** Освоить технологию построения регрессионных моделей для прогнозирования временных рядов в среде Excel. Научиться решать задачу подбора функциональной зависимости для двух наборов данных средствами Excel и применять на практике таблицы подстановки.

Лабораторная работа №4 «Анализ данных с помощью надстройки «Поиск решений»

**Цель работы:** Изучить принципы работы надстройки Поиск решения, закрепление навыков создания сценариев.

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

Лабораторная работа №5 «Методы описательной статистики и карты качества»

**Цель работы:** ознакомление со статистическими методами контроля технологического процесса на примере диаграммы Паретто и карт Шухарта

Лабораторная работа №6 Оценивание характеристик генеральной совокупности по выборке.

**Цель работы:** знакомство с методами описательной статистике в пакете Statistica.

Лабораторная работа №7 «Корреляционно-регрессионный анализ статистических связей»

**Цель работы:** Знакомство с методами корреляционно-регрессионного анализа в пакете Statistica.

Лабораторная работа №8 «Построение и анализ контрольных карт по количественному признаку»

**Цель работы:** построение контрольной карты качества в пакете Statistica.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ


1. Методы проверки статистических гипотез.
2. Типы переменных: номинальные, порядковые, интервальный, относительные.
3. Двумерный визуальный анализ данных.
4. Диаграммы рассеяния.
5. Трехмерный визуальный анализ данных.
6. Возможности системы Statistica для промышленных приложений, связанных с контролем качества.
7. Контрольные карты.
8. Корреляция и ковариация. Регрессия. Трендовые модели.
9. Экспериментальные исследования связей между двумя переменными в Statistica.
10. Парная корреляция, коэффициент корреляции Пирсона.
11. Множественная корреляция.
12. Нелинейные зависимости между переменными.
13. Зависимые и независимые переменные.
14. Статистический уровень значимости.
15. Законы распределения.
16. Построение плана эксперимента.
17. Анализ экспериментальных данных.
18. Технология информационного обеспечения процесса подготовки и принятия решений.
19. Принципы создания информационной системы

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ


Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Введение в теорию вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	4	устный опрос



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

Тема 2. Математическая статистика, основные определения и понятия выборочного метода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка доклада</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	4	устный опрос, доклад
Тема 3. Оценки параметров распределения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	6	устный опрос
Тема 4. Проверка статистических гипотез (в Statistica, Excel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка отчетов к лабораторным работам</li> <li>Подготовка к экзамену</li> </ul>	6	устный опрос, проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 5. Корреляционный анализ (в Statistica, Excel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка отчетов к лабораторным работам</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	6	устный опрос, проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 6. Регрессионный анализ (в Statistica, Excel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка отчетов к лабораторным работам</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	6	устный опрос, проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 7. Дисперсионный анализ (в Statistica, Excel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка отчетов к лабораторным работам</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	6	устный опрос, проверка отчетов к лабораторным работам

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

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Афонин, П. Н. Статистический анализ с применением современных программных средств : учебное пособие / П. Н. Афонин, Д. Н. Афонин. — СПб. : Интермедия, 2017. — 100 с. — ISBN 978-4383-0080-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82279.html>
2. Литвин Д.Б., Элементы математической статистики : учебное пособие / Д.Б. Литвин, О.Н. Таволжанская - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - 52 с. - ISBN -- - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_0086.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_0086.html)

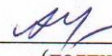
#### дополнительная литература


1. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28169.html>
2. Климов, Г. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Г. П. Климов. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-211-05846-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13115.html>
3. Мхитарян, С. В. Маркетинговые исследования рынка с использованием ППП Statistica : учебное пособие / С. В. Мхитарян. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 71 с. — ISBN 978-5-374-00473-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10768.html>
4. Ладагин, Р. В. Программные статистические комплексы : лабораторный практикум / Р. В. Ладагин, И. Н. Разумова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91786.html>
5. Дямина, Э. И. Статистический анализ данных с помощью программных средств : практикум / Э. И. Дямина, Л. Н. Титова, А. С. Филиппова. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4487-0804-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117046.html>

#### учебно-методическая

1. Василевская Т. М. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Программные статистические комплексы» для студентов бакалавриата по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» / Т. М. Василевская; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6355>
2. Василевская Т. М. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программные статистические комплексы» : для обучающихся по направлению бакалавриата 28.03.02 «Наноинженерия». / Т. М. Василевская; УлГУ, ИФФВТ, Каф. физич. материаловедения. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5652>

Согласовано:

Ведущий специалист ООП НБ УлГУ / Чамеева А.Ф. /  / \_\_\_\_\_ 2022  
(Должность работника научной библиотеки) ( ФИО ) (подпись) (дата)

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

б) **Программное обеспечение:** ОС Windows, MS Office, Statistica Ultimate

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

**1. Электронно-библиотечные системы:**

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. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

6.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.

**8. Профессиональные информационные ресурсы:**


8.1. Материалы о менеджменте качества. Режим доступа: <http://quality.eup.ru>.

8.2. Издательство «Стандарты и качество». Режим доступа: <http://www.stq.ru>.

8.3. Ассоциация Деминга. Режим доступа: <http://www.deming.ru>.

8.4. Центр «Приоритет». Режим доступа: <http://www.centerprioritet.ru>.

**12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

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

Аудитории для проведения лекций, для выполнения лабораторных работ, 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 оснащенности образовательного процесса, размещенными 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:

– 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.

– 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)

доц. кафедры ФМ

(должность)

А.А. Соловьев

(ФИО)