

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ИФФВТ  
от 21 мая 2024 г. протокол № 10

Председатель \_\_\_\_\_ (Рыбин В.В.)  
(подпись, расшифровка подписи)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория вероятностей и математическая статистика
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра физических методов в прикладных исследованиях
Курс	2-очная форма обучения

Направление (специальность): 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль/специализация): Управление качеством в производственно-технологических комплексах

Форма обучения: очная

Дата введения учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 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
Морозова Екатерина Владимировна	Кафедра физических методов в прикладных исследованиях	Доцент, Кандидат физико-математических наук

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой (кафедра ИФ)	
	/Бакланов С.Б./
Подпись	ФИО
Первый по уч	21 мая 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

«Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование понимания сущности теории вероятностей и математической статистики как фундаментальной науки, освоение ее основных понятий и идей, овладение навыками использования математических теорий и методов для решения задач.

### Задачи освоения дисциплины:

Изучение студентами методов расчета вероятностей случайных событий, особенностей основных законов распределения случайных величин, способов их задания, условий возникновения и особенностей нормального распределения, алгоритмов расчета параметров генеральной и выборочной совокупностей, способов оценивания параметров

генеральной совокупности по выборочным данным, методики сравнения параметров

распределения случайных величин и использования полученных навыков.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 27.03.02 Управление качеством.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Дифференциальные уравнения и дискретная математика, Математический анализ, Ознакомительная практика, Инженерная графика, Физика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Материаловедение, Проектная деятельность.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и теоремы теории вероятностей;</li> <li>• основные законы распределения случайных величин;</li> <li>• основные понятия математической статистики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить вероятностные модели;</li> <li>• вычислять вероятности случайных событий;</li> <li>• применять наиболее важные законы</li> </ul>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>распределения случайных величин и их числовые характеристики; • определять генеральную совокупность и исследуемую случайную величину; • собирать экспериментальный материал и формировать выборку; • с учетом поставленной задачи, используя методы математической статистики, проводить обработку и анализ данных; • оценивать надежность и точность выводов, делаемых на основании ограниченного статистического материала; • пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками по теории вероятностей и математической статистике; • формулировать математическую постановку задачи</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытным вычисления характеристик положения и числовых характеристик случайных величин, выборок;</li> <li>• Навыками вычисления (аналитически и по таблицам) квантилей, квартилей соответствующих распределений;</li> </ul>
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы обработки и анализа статистических данных в зависимости от целей исследования; • способы проверки гипотез; • методы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с учетом поставленной задачи, используя методы математической статистики, проводить обработку и анализ данных; • оценивать надежность и точность выводов, делаемых на основании ограниченного статистического материала; • пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками по теории вероятностей и математической статистике; • формулировать математическую постановку задачи</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами оценки ошибки первого и второго рода (мощности критерия) при проверке статистических гипотез.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 23ЕТ

Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	48	48

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции	16	16
Семинары и практические занятия	32	32
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	24	24
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, коллоквиум	Тестирование, коллоквиум
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

### Содержание дисциплины. 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
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>							
Тема 1.1. Случайные события	10	2	4	0	0	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.2. Случайные величины	10	2	4	0	0	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.3. Специальное распределение	13	3	6	0	0	4	Тестирование, коллоквиум

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
еления							
Тема 1.4. Предельные теоремы	13	3	6	0	0	4	Тестирование, коллоквиум
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>							
Тема 2.1. Вероятностные основы статистики	10	2	4	0	0	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.2. Методы оценивания	8	2	4	0	0	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.3. Случайные процессы	8	2	4	0	0	2	Тестирование, коллоквиум
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	Тестирование, коллоквиум

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Теория вероятностей

#### Тема 1.1. Случайные события

Исходы и события. Постулаты теории вероятностей. Три теоремы о вероятности. Правило сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятности. Теорема полной вероятности. Теорема Байеса. Независимые события.

#### Тема 1.2. Случайные величины

Распределения вероятностей, функция распределения, плотность вероятностей, их свойства. Математическое ожидание, его свойства. Моменты случайных величин, дисперсия, асимметрия, эксцесс. Производящая и характеристическая функции. Свойства характеристической функции. Совместные распределения случайных величин. Маргинальные распределения, условные распределения. Распределение функции от случайной величины. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Независимые случайные величины. Распределения суммы, разности, произведения и частного независимых случайных величин. Математическое

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

ожидание и дисперсия суммы. Ковариация и коэффициент корреляции.

### **Тема 1.3. Специальные распределения**

Дискретные распределения: равномерное, биномиальное, пуассоновское, геометрическое, отрицательное биномиальное. Непрерывные распределения: равномерное, бета-распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение, распределение Коши, распределение Лапласа, нормальное распределение.

### **Тема 1.4. Предельные теоремы**

Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Устойчивые законы.

## **Раздел 2. Математическая статистика**

### **Тема 2.1. Вероятностные основания статистики**

Понятие выборки. Оценивание параметров: метод моментов, метод максимального правдоподобия. Выборочное среднее. Дисперсия выборочного среднего. Асимптотическое распределение выборочного среднего. Выборочная дисперсия. Дисперсия выборочной дисперсии.

### **Тема 2.2. Методы оценивания**

Доверительный интервал и доверительная вероятность. Доверительный интервал для среднего при известной дисперсии. Доверительный интервал для дисперсии при известном среднем. Доверительный интервал для дисперсии при неизвестном среднем.

### **Тема 2.3. Случайные процессы**

Конечные однородные цепи Маркова. Марковские случайные процессы. Пуассоновский процесс, броуновское движение, процесс Колмогорова-Феллера.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Раздел 1. Теория вероятностей**

#### **Тема 1.1. Случайные события**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Классическое определение вероятностей.
2. Геометрическое определение вероятностей.
3. Статистическое определение вероятностей.

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

4. Правила сложения вероятностей.
5. Условная вероятность.
6. Правило умножения вероятности.
7. Теорема полной вероятности.
8. Теорема Байеса. Независимые события.

### **Тема 1.2. Случайные величины**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Распределения вероятностей.
2. Функция распределения.
3. Плотность вероятностей.
4. Дискретные распределения: равномерное, биномиальное, пуассоновское, геометрическое, отрицательное биномиальное.
5. Непрерывные распределения: равномерное, бета-распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение, распределение Коши, распределение Лапласа, нормальное распределение.

### **Тема 1.3. Специальные распределения**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Дискретные распределения: равномерное, биномиальное, пуассоновское, геометрическое, отрицательное биномиальное.
2. Непрерывные распределения: равномерное, бета-распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение, распределение Коши, распределение Лапласа, нормальное распределение.

### **Тема 1.4. Предельные теоремы**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Закон больших чисел.
2. Центральная предельная теорема.
3. Устойчивые законы.

## **Раздел 2. Математическая статистика**

### **Тема 2.1. Вероятностные основания статистики**

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

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Выборочное среднее.
2. Дисперсия выборочного среднего.
3. Асимптотическое распределение выборочного среднего.
4. Выборочная дисперсия. Дисперсия выборочной дисперсии.

## Тема 2.2. Методы оценивания

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
2. Доверительный интервал для среднего при известной дисперсии.
3. Доверительный интервал для дисперсии при известном среднем.
4. Доверительный интервал для дисперсии при неизвестном среднем.

## Тема 2.3. Случайные процессы

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Конечные однородные цепи Маркова.
2. Марковские случайные процессы.

## 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. Генеральная совокупность. Выборка. Объем выборки. Статистический вывод.
2. Статистический эксперимент. Исход. Событие.



3. Суммасобытий.
4. Произведение событий.
5. Несовместные события.
6. Несовместные события.
7. Полная группа событий.
8. Вероятность. Триопределения вероятности.
9. Теорема Байеса.
10. Дискретная случайная величина.
11. Действия над вероятностями (сложение, умножение).
12. Теорема о полной вероятности.
13. Непрерывная случайная величина.
14. Функция распределения вероятности.
15. Среднее значение случайной величины. Центрированная случайная величина.
16. Дисперсия случайной величины. Стандартное отклонение.
17. Свойства математического ожидания.
18. Свойства дисперсии.
19. Биномиальное распределение.
20. Геометрическое распределение.
21. Пуассоновское распределение.
22. Равномерное непрерывное распределение.
23. Показательное распределение.
24. Нормальное распределение
25. Сложение случайных величин.

26. Умножение случайных величин. Коэффициент корреляции.

27. Закон больших чисел.

28. Центральная предельная теорема.

29. Выборочное среднее, его математическое ожидание и дисперсия.

## 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.)
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>			
Тема 1.1. Случайные события	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.2. Случайные величины	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.3. Специальные распределения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.4. Предельные теоремы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование, коллоквиум
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>			

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 2.1. Вероятностные основания статистики	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебного-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.2. Методы оценивания	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебного-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.3. Случайные процессы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебного-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование, коллоквиум

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебники и практикум / А. А. Васильев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 224 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/538884> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-16714-6 : 979.00. / .— ISBN 0\_522948
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебники и практикум / Н. Ш. Кремер. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 538 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/541918> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-10004-4 : 2099.00. / .— ISBN 0\_522947
3. Малугин В. А. Теория вероятностей: учебное пособие / В. А. Малугин. - Москва: Юрайт, 2024. - 266 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/540128>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-06964-8: 1129.00. / .— ISBN 0\_522965

### дополнительная

1. Андрухаев Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие / Х. М. Андрухаев. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 177 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/538001>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная

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

система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9916-8599-3:649.00./.— ISBN 0\_522938

2. Мятлев В. Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, А. Т. Терехин. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 321 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537455> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-01698-7: 1069.00. /.— ISBN 0\_522940

3. Учайкин Владимир Васильевич. Статминимум. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики для инженерных специальностей: учеб. пособие / В. В. Учайкин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск: УлГУ, 2017. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,39 МБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/374>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. /.— ISBN 0\_34242

4. Учайкин В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : Задачи и упражнения для студентов физ. спец. (3 семестр) / В. В. Учайкин ; УлГУ, Фил. в Димитровграде. - Димитровград, 2001. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5,64 МБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1113>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. /.— ISBN 0\_34543

#### **учебно-методическая**

1. Учайкин В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : методические указания для самостоятельной работы студентов 2 курса инженерно-физического факультета высоких технологий направлений бакалавриата: 03.03.03 Радиофизика, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 20.03.01 Техносферная безопасность, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 27.03.02 Управление качеством, специалитета: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / В. В. Учайкин, Е. В. Морозова ; УлГУ, ИФФВТ. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16204>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. /.— ISBN 0\_553371.

#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

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

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»): электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

Большая медицинская библиотека: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. – Москва, [2024]. – URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «КонсультантПлюс»-Электрон.дан.-Москва:КонсультантПлюс,[2024].

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авторизованных пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»**: электронная библиотека: сайт / ФГБУРГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитория для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ

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

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 представления 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:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

### **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.

Разработчик	Кандидат физико-математических наук	Морозова Екатерина Владимировна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО