

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ФМИАТ  
от « 21 » мая 2024 г. протокол № 5/24

Председатель Болков М.А.  
« 21 » мая 2024 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Дополнительные главы теории случайных процессов
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра прикладной математики
Курс	4

Направление (специальность): **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль/специализация): Имитационное моделирование и анализ данных

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 1 сентября 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
Хрусталеv Сергей Александрович	ПМ	Доцент, к.ф.-м.н.

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой прикладной математики

_____/ <u>Бутов А.А.</u> /_____ Подпись / ФИО
«21» мая 2024 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины «Дополнительные главы теории случайных процессов» является глубокое знакомство студентов с теорией случайных процессов и приобретение навыков использования понятийного аппарата и технических приемов теории случайных процессов при построении математических и компьютерных моделей реальных закономерностей и процессов. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.

В процессе обучения решаются следующие **Задачи** дисциплины:

- углубленное изучение стохастического исчисления на вероятностных пространствах с фильтрациями;
- моделирование случайных процессов;
- изучение структуры локальных мартингалов, понятий квадратической характеристики и квадратической вариации;
- знакомство с конструкциями стохастического интеграла по локальному мартингалу;
- неравенства для локальных мартингалов;
- исследование в семимартингальных терминах конструкций и результатов, связанных с понятиями процессов Ито, формулой Ито, процессов диффузионного типа, диффузионных процессов;
- знакомство с вопросами слабой сходимости семимартингалов;
- изучение сильных и слабых решений стохастических дифференциальных уравнений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.06.01 «Дополнительные главы теории случайных процессов» входит в вариативную часть цикла дисциплин (модулей) Б1 Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и является дисциплиной по выбору.

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), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

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

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), 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
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: теорию слабой сходимости вероятностных мер на метрических пространствах.</p> <p>Уметь: применять методы доказательства сходимости семимартингалов, оценивать их свойства.</p> <p>Владеть: навыками решения задач оценки сходимости семимартингалов к стохастическим процессам.</p>
УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ПК-2 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	

### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12	12
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	12	12

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос, лаб. работы	Устный опрос, лаб. работы
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

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

#### 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
<b>Раздел 1. Введение</b>							
Тема 1.1.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы
<b>Раздел 2. Основные понятия из теории случайных процессов</b>							
Тема 2.1.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 2.2.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы

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

<b>Раздел 3. Мартингалы и семимартингалы</b>							
Тема 3.1.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.2.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.3.	4			1		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.4.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.5.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.6.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.7.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
<b>Раздел 4. Свойства случайных процессов</b>							
Тема 4.1.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.2.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.3.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.4.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.5.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы

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

							работы
Тема 4.6.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.7.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.8.	4			0.5		3.5	Устный опрос, лаб. работы
Итого	72			12		60	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место дисциплины «Дополнительные главы теории случайных процессов» в системе математического образования.

### Раздел 2. Основные понятия из теории случайных процессов

Тема 2.1. Стохастический базис. Случайные моменты, множества, процессы.

Тема 2.2. Опциональные и предсказуемые  $\sigma$ -алгебры случайных множеств, случайные меры. Моменты остановки. Предсказуемые и вполне недостижимые моменты.

### Раздел 3. Мартингалы и семимартингалы

Тема 3.1. Мартингалы и локальные мартингалы. Структура локальных мартингалов.

Тема 3.2. Квадратично интегрируемые мартингалы. Квадратическая характеристика и квадратическая вариация.

Тема 3.3. Неравенства для локальных мартингалов.

Тема 3.4. Возрастающие процессы. Компенсаторы. Разложение Дуба-Мейера.

Тема 3.5. Семимартингалы и квазимартингалы

Тема 3.6. Уравнение Долеан. Стохастическая экспонента.

Тема 3.7. Каноническое представление семимартингала. Триплет предсказуемых характеристик семимартингала.

### Раздел 4. Свойства случайных процессов.

Тема 4.1. Серпарабельность. Компактность.

Тема 4.2. Характеризация броуновского движения.

Тема 4.3. Процессы с перемешиванием. Интегралы вместо сумм. Нестационарность

Тема 4.4. Функциональная центральная предельная теорема.

Тема 4.5. Стохастический интеграл по локальному мартингалу.

Тема 4.6. Семимартингалы и замена вероятностной меры.

Тема 4.7. Семимартингалы и случайная замена времени.

Тема 4.8. Достаточные условия относительной компактности семейства распределений адаптированных процессов.

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

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа № 1 «Моделирование винеровского процесса».

Целью работы является построение моделей следующих случайных процессов: винеровского, пуассоновского и произвольного точечного процесса с интегрируемым компенсатором.

Модель винеровского процесса (со стандартными параметрами  $EW_t=0$ ,  $DW_t=t$ )

строится по следующей формуле  $W_t^{(n)} = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{[nt]} \xi_i$ , где  $\xi_i, i=1,2,\dots$  - независимые случайные величины имеющие стандартное нормальное распределение,  $n$  - число отрезков (шагов дискретизации) в единице времени, при построении дискретной модели процесса в непрерывном времени.

Результатом лабораторной работы № 1 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня, которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий винеровского процесса на отрезке времени  $[0;T]$  (значение  $T$  является параметром).

Лабораторная работа № 2 «Моделирование пуассоновского процесса».

Пуассоновский процесс является частным случаем точечного процесса и имеет параметр интенсивности скачков  $\lambda > 0$ .

Результатом лабораторной работы № 2 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня, которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий пуассоновского процесса на отрезке времени  $[0;T]$  (значение  $T$  является параметром).

Лабораторная работа № 3 «Моделирование точечного процесса».

Для произвольного точечного процесса (любой точечный процесс является субмартингалом и допускает разложение Дуба-Мейера на мартингал и компенсатор)

$B = (B_t)_{t \geq 0}$ , имеющего компенсатор  $\tilde{B} = (\tilde{B}_t)_{t \geq 0}$  представимый в виде:  $\tilde{B}_t = \int_0^t b \cdot D_s ds$ , где  $b > 0$  — является параметром модели, справедливо следующее инфинитезимальное

соотношение, определяющее вероятность его скачка:  $P\{B_{t+\Delta t} - B_t = 1\} = b D_t \Delta t + o(\Delta t)$ , при  $\Delta t \rightarrow 0$ . На основе этого соотношения (при достаточно малом шаге дискретизации  $\Delta t$ , т.е.  $b D_t \Delta t \leq 0.2$ ) строится модель точечного процесса (в том числе и пуассоновского, для которого  $D_t = 1$ ).

Результатом лабораторной работы № 3 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня, которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий точечного процесса, для которого  $D_t = B_t$  на отрезке времени  $[0;T]$  (значение  $T$  является параметром).

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

Лабораторная работа № 4 «Моделирование процесса Орнштейна-Уленбека».

Результатом лабораторной работы № 4 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня (или в статистическом пакете), которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий процесса Орнштейна-Уленбека на отрезке времени  $[0; T]$  (значение  $T$  является параметром).

Лабораторная работа № 5 «Моделирование стохастической экспоненты (решение уравнения Долеан-Дэд)».

Результатом лабораторной работы № 5 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня (или в статистическом пакете), которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий процесса, являющегося решением стохастического уравнения Долеан-Дэд на отрезке времени  $[0; T]$  (значение  $T$  является параметром).

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Стохастический базис.
2. Случайные моменты, множества, процессы.
3. Опциональные и предсказуемые  $\sigma$ -алгебры случайных множеств, случайные меры.
4. Моменты остановки, свойства.
5. Серпарабельность. Компактность.
6. Предсказуемые и вполне недостижимые моменты.
7. Мартингалы и локальные мартингалы.
8. Квадратично интегрируемые мартингалы.
9. Возрастающие процессы. Компенсаторы. Разложение Дуба-Мейера.
10. Структура локальных мартингалов.
11. Квадратическая характеристика и квадратическая вариация.
12. Неравенства для локальных мартингалов.
13. Семимартингалы и квазимартингалы.
14. Уравнение Долеан. Стохастическая экспонента.
15. Каноническое представление.
16. Триплет предсказуемых характеристик семимартингала.
17. Характеризация броуновского движения.
18. Процессы с перемешиванием. Интегралы вместо сумм. Нестационарность
19. Стохастический интеграл по локальному мартингалу.
20. Функциональная центральная предельная теорема.



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

21. Семимартингалы и замена вероятностной меры.
22. Семимартингалы и случайная замена времени.
23. Достаточные условия относительной компактности семейства распределений адаптированных процессов.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> )	Объем в часах	Форма контроля ( <i>проверка решения задач, реферата и др.</i> )
Разделы 1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– 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.;</li> <li>– 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; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.</li> </ul>	См. табл. 4.3	Проверка лабораторных работ, устный опрос

Текущий контроль знаний проводится преподавателем, ведущим семинарские и лабораторные занятия. Текущий контроль проводится путем индивидуального опроса

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

студентов по результатам освоения тем, вынесенных на лабораторные.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Круглов, В. М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 1. Основы общей теории : учебник для академического бакалавриата / В. М. Круглов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-01748-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433593>
2. Каштанов, В. А. Случайные процессы : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 156 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04482-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437567>
3. Вентцель, Елена Сергеевна. Теория вероятностей : учебник для вузов / Вентцель Елена Сергеевна. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2005.

#### дополнительная:

1. Семаков С.Л., Элементы теории вероятностей и случайных процессов [Электронный ресурс] / Семаков С.Л. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 232 с. - ISBN 978-5-9221-1345-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113458.html>
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9888-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433670>
3. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 236 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04641-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438835>
4. Карлин С. Основы теории случайных процессов / С. Карлин; пер. с англ. В. В. Калашникова; под ред. И. Н. Коваленко. - М. : Мир, 1971. - 536 с. - ISBN (в пер.)
5. Бутов А. А. Теория случайных процессов : учеб. пособие / А. А. Бутов, К. О. Раводин; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2009. - URL <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/823/Butov2.pdf>

#### учебно-методическая:

1. Бутов Александр Александрович. Теория случайных процессов и ее дополнительные главы : учеб. пособие. Ч. 1 : Введение в стохастическое исчисление / Бутов Александр Александрович; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - URL [http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/404/Butov\\_2016.pdf](http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/404/Butov_2016.pdf)
2. Хрусталева С. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дополнительные главы теории случайных процессов» для студентов бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» /

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

С. А. Хрусталеv; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 317 КБ). - Текст : электронный.  
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5545>

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
Должность сотрудника научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

## б) Программное обеспечение

1. СПС Консультант Плюс
2. Система «Антиплагиат.ВУЗ»
3. ОС Microsoft Windows
4. MicrosoftOffice 2016
5. «МойОфис Стандартный»

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

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. 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.


1.2. 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.

1.3. 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 зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. 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 зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

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

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

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

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

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

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – 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.

Согласовано:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 Должность сотрудника УИТТ / ФИО / подпись / дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

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

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной инфромационно-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

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

печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

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

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

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

Разработчик

  
подпись

доцент

должность

Хрусталеv С.А.

ФИО