
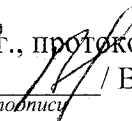


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета института ФМИАТ

от « 16 » 06 2020 г., протокол № 5/20
 Председатель  / Волков М.А.
подпись, расшифровка подписи
 « 16 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория случайных блужданий
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра прикладной математики
Курс	4

Направление (специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Имитационное моделирование и анализ данных
полное наименование

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2020 г.

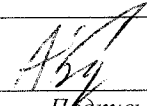
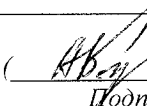
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 _____ г.


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.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / Бутов А.А. / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i>	 / Бутов А.А. / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i>
« 29 » 05 2020 г.	« 29 » 05 2020 г.

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является глубокое знакомство студентов с аспектами теории случайных блужданий и теории ветвящихся процессов. Достижение этой цели позволит выпускнику перейти от классических разделов теории вероятностей к современным задачам этой науки, а также обеспечит получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями, а также способствуют формированию и развитию уровня мышления, необходимого для решения комплексных задач, возникающих в процессе работы в избранной сфере деятельности.

В процессе обучения данной дисциплине студенты сталкиваются с решением следующих **задач**: изучение условий слабой сходимости вероятностных мер на метрических пространствах; усвоение условных принципы инвариантности для случайных процессов, построенных на основе случайных последовательностей, коими являются случайные блуждания и ветвящиеся процессы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП


Дисциплина Б1.В.ДВ.7.2 «Теория случайных блужданий» 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 знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им в результате освоения дисциплин: Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дискретная математика и математическая логика, Информатика и программирование, Введение в математику, Комбинаторика, Дифференциальные уравнения, Проектная деятельность, Операционные системы, Теория систем и системный анализ, Численные методы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Модели физиологии, Статистические пакеты обработки данных, Функциональный анализ, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Теория вероятностей и математическая статистика

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин: Теория случайных процессов, Дополнительные главы математической статистики, Теория игр и исследование операций, Комплексный анализ, Предельные теоремы для семимартингалов, Теория массового обслуживания, Дополнительные главы теории случайных процессов, Теория случайных блужданий, Стохастические модели, оценки и управление, Компьютерные модели случайных процессов, Математические основы численного анализа, Программирование на Python, Научно-исследовательская работа, Управляемые стохастические системы данных, Информатизация общества, Системы принятия решений, История и методы прикладной математики, История и методология компьютерных наук, Основы нейронных сетей, Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Код и наименование	Перечень планируемых результатов обучения по
--------------------	--

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

реализуемой компетенции	дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: теорию слабой сходимости вероятностных мер на метрических пространствах, основные условные принципы инвариантности и их приложения для случайных процессов, построенных на основе случайных последовательностей Уметь: применять методы доказательства сходимости по распределению случайных процессов с непрерывными траекториями или с траекториями без разрывов второго рода. Владеть: навыками решения задач оценки сходимости случайных процессов, применения принципов инвариантности.
ПК-2 Способность к разработке и применению алгоритмических программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3


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 7*
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54/54	54/54
Аудиторные занятия:		
лекции	18/18	18/18
Семинары и практические занятия		
лабораторные работы, практикумы	36/36	36/36
Самостоятельная работа	54	54
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)	Зачет	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108


* 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.

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


Форма обучения очная

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

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
Раздел 1. Введение							
Тема 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место дисциплины «Теория случайных блужданий» в системе математического образования.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Раздел 2. Основные сведения о сходимости по распределению случайных элементов							
Тема 2.1. Сходимость случайных элементов по распределению	12	2		4		6	Устный опрос, лаб. работы
Тема 2.2. Условия сходимости по распределению случайных элементов с траекториями из $D[0;1]$.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Раздел 3. Принципы инвариантности и их приложения							
Тема 3.1. Определение броуновского движения и его существование.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.2. Принцип инвариантности Прохорова-	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы

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

Донскера.							
Тема 3.3. Приложение принципа инвариантности Прохорова- Донскера.	12	2		4		6	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.4. Распределение минимума, максимума и положения в последний момент броуновского движения. Броуновский мост.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.5. Принцип инвариантности Лиггетта.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.6. Броуновская извилина и броуновская экскурсия как условное броуновское движение.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.7. Принцип инвариантности Иглхарта.	12	2		4		6	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.8. Условная локальная предельная теорема и ее применение.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 3.9. Локальная версия принципа инвариантности Иглхарта и ее применение для случайных блужданий с	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы

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

отрицательным сносом.							
Раздел 4. Теория ветвящихся случайных процессов							
Тема 4.1. Ветвящиеся процессы Гальтона–Ватсона.	6	1		2		3	Устный опрос, лаб. работы
Тема 4.2. Ветвящиеся процессы в случайной среде.	12	2		4		6	Устный опрос, лаб. работы
Итого	108	18		36		54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место дисциплины «Теория случайных блужданий» в системе математического образования.

Раздел 2. Основные сведения о сходимости по распределению случайных элементов

Тема 2.1. Сходимость случайных элементов по распределению.

Тема 2.2. Условия сходимости по распределению случайных элементов с траекториями из $D[0;1]$.

Раздел 3. Принципы инвариантности и их приложения

Тема 3.1. Определение броуновского движения и его существование.

Тема 3.2. Принцип инвариантности Прохорова-Донскера.

Тема 3.3. Приложение принципа инвариантности Прохорова-Донскера.

Тема 3.4. Распределение минимума, максимума и положения в последний момент броуновского движения. Броуновский мост.

Тема 3.5. Принцип инвариантности Лиггетта.

Тема 3.6. Броуновская извилина и броуновская экскурсия как условное броуновское движение.

Тема 3.7. Принцип инвариантности Иглхарта.

Тема 3.8. Условная локальная предельная теорема и ее применение.

Тема 3.9. Локальная версия принципа инвариантности Иглхарта и ее применение для случайных блужданий с отрицательным сносом.

Раздел 4. Теория ветвящихся случайных процессов.

Тема 4.1. Ветвящиеся процессы Гальтона–Ватсона.

Тема 4.2. Ветвящиеся процессы в случайной среде.


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:

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

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 простейшего процесса случайного блуждания».

Результатом лабораторной работы № 2 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня, которая выводит в графическом режиме произвольное количество траекторий процесса случайного блуждания 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 $\bar{B} = (\bar{B}_t)_{t \geq 0}$ представимый в виде: $\bar{B}_t = \int_0^t b \cdot D_s ds$, 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 Δt , 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).

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).

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

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.


9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Стохастический базис. Случайные моменты, множества, процессы.
2. Опциональные и предсказуемые σ -алгебры случайных множеств, случайные меры.
3. Сходимость случайных элементов по распределению.
4. Условия сходимости по распределению случайных элементов с траекториями из $D[0;1]$.
5. Определение броуновского движения и его существование.
6. Принцип инвариантности Прохорова-Донскера.
7. Приложение принципа инвариантности Прохорова-Донскера.
8. Распределение минимума и максимума броуновского движения.
9. Распределение положения в последний момент броуновского движения.
10. Броуновский мост.
11. Принцип инвариантности Лиггетта.
12. Броуновская извилина и броуновская экскурсия как условное броуновское движение.
13. Принцип инвариантности Иглхарта.
14. Условная локальная предельная теорема и ее применение.
15. Локальная версия принципа инвариантности Иглхарта и ее применение для случайных блужданий с отрицательным сносом.
16. Ветвящиеся процессы Гальтона–Ватсона.
17. Ветвящиеся процессы в случайной среде.

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	– 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.; – для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста);	См. табл. 4.3	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.

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

	<p>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; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.</p>		
--	--	--	--

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

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

[2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – 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, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – 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.

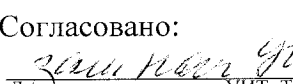
6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

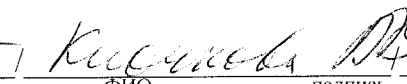
7. Образовательные ресурсы УлГУ:

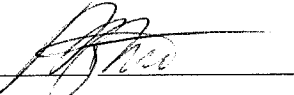
7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:



Должность сотрудника УИТИТ


ФИО


подпись

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

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

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

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.

Разработчик


подпись

доцент

должность

Хрусталеv С.А.

ФИО