

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» 06 2019 г., протокол № 5/19  
Председатель М.А. Волков  
*(подпись, расшифровка подписи)*  
«26» 06 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория информации
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	4

Направление (специальность) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Безопасность открытых информационных систем

*полное наименование*

Форма обучения очная

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2019 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
Смагин Алексей Аркадьевич	ТТС	профессор, д.т.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 Смагин А.А. / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i> « <u>21</u> » <u>06</u> 20 <u>19</u> г.	 Андреев А.С. / <i>Подпись</i> <i>(Ф.И.О.)</i> « <u>21</u> » <u>06</u> 20 <u>19</u> г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** ознакомление с основами современной теории информации, приобретение навыков в практическом использовании, постановке и решении задач измерения и кодирования информации.

**Задачи освоения дисциплины:** приобретение в рамках освоения предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций (см. подробнее п.3):

- 1) знать:
  - задачи теории информации и подходы к построению теории информации;
  - основные понятие теории информации;
  - способы измерения информации;
  - основные методы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования;
  - фундаментальные теоремы Шеннона;
  - алгоритмы Шенонна-Фано, Хаффмана, Лемпеля-Зива и другие
- 2) уметь:
  - применять методы теории информации для решения практических задач;
  - применять алгоритмы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования;
  - реализовать прикладные задачи теории информации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;
- 3) владеть:
  - навыками применения теории информации для анализа информационных систем и процессов;
  - навыками расчета, оптимизации детерминированных и случайных информационных систем и процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Теория информации» относится к числу дисциплин блока Б1.Б. предназначенного для студентов, обучающихся по специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате освоения курсов «Дискретная математика и математическая логика», «Информатика» и полностью или частично сформированные компетенции ОПК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Организация ЭВМ и вычислительных систем», «Безопасность сетей ЭВМ», «Разработка и эксплуатация защищённых автоматизированных систем», «Модели безопасности компьютерных систем», «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации»

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

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
ОПК-2 - способностью корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники	<p><b>знать:</b> математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники</p> <p><b>уметь:</b> корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения теории информации для анализа информационных систем и процессов</p>

### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах (всего 4)

#### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах 144)

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	-	-
Аудиторные занятия:	108	108	-	-
лекции	36	36	-	-
Семинары и практические занятия	18	18	-	-
Лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-

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

Самостоятельная работа	54	54	-	-
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, коллоквиум, рефераты др.(не менее 2 видов)	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен (7)	экзамен (7)	-	-
Всего часов по дисциплине	144 часа(4зет)	144 часа (4 зет)	-	-

**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	
<b>Раздел 1. Энтропия и информация</b>							
1.Энтропия и информация	12	2	1	-		3	2
1.1.Энтропия	12	2	1	-		3	2
1.2. Виды информации.	12	2	1	-		3	2
<b>Раздел 2. Источники сообщений</b>							
2. Источники сообщений	18	4	2	-		3	4
2.1.Виды источников сообщений	12	2	1	-		3	2
2.2. Теоремы об источниках сообщений.	12	2	1	-		3	2
<b>Раздел 3. Кодирование источников сообщений</b>							
3. Кодирование источников сообщений	20	4	2			3	4
3.1. Префиксные коды. Код	14	2	1			3	2

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

Хаффмена							
3.2.Средняя длина кода.	14	2	1			3	2
<b>Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование</b>							
4.Помехоустойчивое кодирование	20	4	2			3	4
4.1.Линейные коды	14	2	1			3	2
4.2.Границы для параметров кода.	14	2	1			3	2
<b>Раздел 5. Теоремы кодирования для каналов связи</b>							
5.Теоремы кодирования для каналов связи	14	2	1			3	2
5.1.Каналы связи	14	2	1			3	2
5.2.Теоремы кодирования для каналов связи	14	2	1			3	2
<b>Итого</b>	144	36	18	-		54	36

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1. Энтропия и информация

#### Тема 1.Энтропия.

Энтропия вероятностной схемы. Аксиомы Хинчина и Фадеева. Доказательства единственности энтропии . Условная энтропия и ее свойства. Связь энтропии совместной вероятностной схемы с энтропией частных схем.

#### Тема 2. Виды информации.

Взаимная информация, собственная информация, условная информация конечной вероятностной схемы, ее свойства. Теорема о не возрастании информации при отображении. Выпуклость средней взаимной информации.


### Раздел 2. Источники сообщений

#### Тема 3. Источники сообщений..

Источник сообщений как случайный процесс. Определение Марковского и эргодического источника. Дискретный источник без памяти.

#### Тема 4. Теоремы об источниках сообщений.

Теорема о существовании энтропии стационарного источника. Энтропия марковских источников. Первая и вторая теоремы Шеннона для дискретных источников

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

без памяти. Обобщение второй теоремы Шеннона.

### **Раздел 3. Кодирование источников сообщений**

#### **Тема 5. Префиксные коды.**

Однозначно декодируемые и префиксные коды. Представление префиксных кодов деревьями. Неравенство Крафта. Методы Фано и Хаффмена для построения префиксных кодов.

#### **Тема 6. Средняя длина кода.**

Оптимальное кодирование источника без памяти. Теорема об оптимальности кода Хаффмена. Границы для средней длины кодовых слов для префиксных кодов.

### **Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование.**

#### **Тема 7. Линейные коды.**

Основные леммы о кодах, обнаруживающих и исправляющих ошибки. Линейные коды. Порождающие и проверочные матрицы. Связь кодового расстояния и свойств проверочной матрицы. Систематические коды и эквивалентность произвольного линейного кода систематическому. Декодирование линейного кода с помощью таблицы стандартного расположения.

#### **Тема 8. Границы для параметров кода.**

Верхняя граница Хемминга для параметров кода. Совершенные коды. Верхняя граница Плоткина. Эквидистантные коды. Нижняя граница Варшамова-Гилберта.

#### **Тема 9. Другие виды кодов.**

Код Хемминга и его свойства. Циклические коды и их свойства. БЧХ коды и их свойства. Сверточные коды.

### **Раздел 5. Теоремы кодирования для каналов связи.**

#### **Тема 10. Каналы связи.**

Каналы связи без памяти. Пропускная способность канала связи. Каналы, симметричные по входу и выходу. Двоичный симметричный канал.


#### **Тема 11. Теоремы кодирования.**

Вероятность ошибки декодирования для канала связи. Прямая и обратная теорема кодирования для двоичного симметричного канала.

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

### **Раздел 1. Энтропия и информация**

1. Решение задач по определению количества информации в сообщениях, событиях

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

(мера Хартли)

2. Вычисление энтропии в событиях, системах, ситуациях, сообщениях (мера Шеннона)

### Вопросы к теме

1. Определение информации, формула энтропии
2. Мера Хартли, мера Шеннона
3. Свойства энтропии

### Раздел 2. Источники сообщений

1. Решение задач по оценке энтропии марковских источников сообщений

### Вопросы к теме

1. Виды источников сообщений
2. Информационные характеристики источников сообщений
3. Вычисление средней взаимной информации

### Раздел 3. Кодирование источников сообщений

1. Построение алгоритмов без избыточного кодирования : алгоритмы Хаффмена, LZW, Шеннона-Фано на практических примерах
2. Применение неравенства Крафта в конкретных алгоритмах кодирования

### Вопросы к теме

1. Суть статистического кодирования сообщений
2. Основы словарного кодирования
3. Теорема Шеннона для канала без шума

### Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование.

1. Применение методов Хемминга, циклических кодов, кодов по четности \_ (нечетности) для обнаружения ошибок в дискретных сообщениях и их исправление на конкретных примерах.

### Вопросы к теме

1. Теорема Шеннона для каналов с шумами
2. Определение Хеммингова расстояния
3. Скорость кодирования, избыточность


### Раздел 5. Теоремы кодирования для каналов связи

1. Вычисление пропускной способности каналов в условиях шумов и без шумов.
2. Оценка потерь информации в каналах с шумами.

### Вопросы к теме

1. Теорема Шеннона для канала с шумами
2. Определение пропускной способности канала с шумами
3. Как вычисляются информационные потери в канале с шумами?

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

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

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

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

**8.1** Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Определение информации, формула энтропии
2. Мера Хартли, мера Шеннона
3. Свойства энтропии
4. Виды источников сообщений
5. Информационные характеристики источников сообщений
6. Вычисление средней взаимной информации
7. Суть статистического кодирования сообщений
8. Основы словарного кодирования
9. Теорема Шеннона для канала без шума
10. Теорема Шеннона для каналов с шумами
11. Определение Хеммингова расстояния
12. Скорость кодирования, избыточность
13. Теорема Шеннона для канала с шумами
14. Определение пропускной способности канала с шумами
15. Как вычисляются информационные потери в канале с шумами?
16. Определение информации
17. Какие модели сигналов применяются на практике
18. В чем суть дискретизации сигналов.
19. Назовите преимущества цифровой
20. формы представления информации
21. Раскройте и объясните формулы мер информации по Хартли и Шеннону
22. Совместная энтропия статистически зависимых и независимых источников.
23. Условная и взаимная энтропия
24. Производительность источника дискретных сообщений
25. Что такое статистическое кодирование
26. Что такое словарное кодирование
27. Что такое префиксность кодов




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

28. Что такое избыточность источника.
29. Постройте модель системы передачи информации.
30. Что представляют собой помехи и шумы в каналах связи ?
31. Для чего требуется согласование источников сообщений и каналов передачи данных?
32. Что такое линейные коды?
33. Как определить хеммингово расстояние между кодами?
34. Какое помехоустойчивое кодирование наиболее часто используется на практике
35. Что такое пропускная способность канала связи

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

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> )
Меры информации	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Кодирование данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Источники сообщений	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Модуляция сигналов	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	Проверка решения задач
Каналы передачи сообщений	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	4	опрос

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

Пропускная способность и скорость передачи данных	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	6	Проверка решения задач
Основные теоремы К.Шеннона	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	4	Проверка решения задач
Вероятность и информация	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	опрос
Модель системы передачи дискретных данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	10	опрос
Достоверность передачи данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос

Самостоятельная работа студентов проходит согласно методическим рекомендациям для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Теория информации»

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. Чернышев, А. Б. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / А. Б. Чернышев, В. Ф. Антонов, Г. Б. Суюнсва. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 169 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63140.html>
2. Шкундин С.З., Теория информационных процессов и систем / Шкундин С.З., Берикашвили В.Ш. - М. : Горная книга, 2012. - 474 с. - ISBN 978-5-98672-285-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722856.html>

#### дополнительная

1. Теория информации : учеб.-справ. пособие / А. А. Смагин. - Ульяновск : УлГУ, 2007.
2. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 228 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05705-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438821>
3. Подчукаев, Владимир Анатольевич. Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие для вузов по спец. 230201 "Информ. системы и технологии" / Подчукаев Владимир Анатольевич. - Москва : Гардарики, 2007.

#### учебно-методическая

1. Богданов Андрей Юрьевич.  
Основы теории кодирования : учеб.-метод. пособие / Богданов Андрей Юрьевич; УлГУ, ФМИиАТ, Каф. прикл. математики. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,25 Мб). - Текст : электронный.  
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1199>  
Смагин А. А. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Теория информации» для студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / А. А. Смагин; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 443 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8408>

Согласовано: \_\_\_\_\_  
 Г. Сиб-ро Полева И.Ю. ВГУ / \_\_\_\_\_  
 сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата Должность

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

## б) Программное обеспечение

1. мультимедийные средства: компьютер и проектор;
2. мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer

## 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>

Согласовано:

Зам. нач. УИиТ /Клочкова А.В. /  14.06.2019  
 Должность сотрудника УИиТ ФИО подпись дата

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– 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



проф. Смагин А.А.