МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	часов
2	Лабораторные работы	10	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	14	14	часов
4	Самостоятельная работа	121	121	часов
5	Всего (без экзамена)	135	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1
Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41245

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель кафедра экономической математики, информатики и статистики	_____	А. А. Матолыгин
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	_____	И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	_____	И. Г. Боровской

Эксперты:

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)	_____	С. И. Колесникова
Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)	_____	Е. А. Шельмина

Согласована на портале № 41245

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование навыков инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Формирование знаний, умений и навыков разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Овладение основными положениями теории информации и кодирования

1.2. Задачи дисциплины

– овладение основными положениями теории информации и кодирования, такими, как понятие об энтропии и количественных мерах измерения информации
– основными теоремами теории информации для дискретных каналов связи
– сведениями о принципах оптимального и помехоустойчивого кодирования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Сети и телекоммуникации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;
– ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** правила определения и основные свойства энтропии непрерывных и дискретных случайных систем среднего количества информации, переносимого одним символом теоремы о пропускной способности дискретных каналов с помехами и без помех принципы оптимального и помехоустойчивого кодирования
– **уметь** рассчитывать энтропию простейших дискретных случайных систем пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех кодировать простейшие сообщения по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга
– **владеть** методами расчета энтропии простейших дискретных случайных систем рассчитывать пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех проводить кодирование простейших сообщений по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	14
Лекции	4	4
Лабораторные работы	10	10
Самостоятельная работа (всего)	121	121
Оформление отчетов по лабораторным работам	65	65
Проработка лекционного материала	32	32
Выполнение контрольных работ	24	24

Согласована на портале № 41245

Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Понятия теории информации	1	0	8	9	ОПК-1, ПК-2
2 Энтропия и информация	1	4	56	61	ОПК-1, ПК-2
3 Дискретный канал связи	1	2	32	35	ОПК-1, ПК-2
4 Помехи и помехоустойчивость	1	4	25	30	ОПК-1, ПК-2
Итого за семестр	4	10	121	135	
Итого	4	10	121	135	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Понятия теории информации	Основные определения и понятия теории информации. Место теории информации среди других дисциплин	1	ОПК-1, ПК-2
	Итого	1	
2 Энтропия и информация	Понятие энтропии. Энтропия и информация. Методы расчета энтропии	1	ОПК-1, ПК-2
	Итого	1	
3 Дискретный канал связи	Современные методы передачи информации. Определение дискретного канала связи. Пропускную способность дискретного канала.	1	ОПК-1, ПК-2
	Итого	1	
4 Помехи и помехоустойчивость	Определение помех. Источники помех и их характеристики. Понятие помехоустойчивости.Помехоустойчивое кодирование	1	ОПК-1, ПК-2

Согласована на портале № 41245

	Итого	1	
Итого за семестр		4	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Информатика	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Сети и телекоммуникации	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Энтропия и информация	Энтропия и ее свойства	1	ОПК-1, ПК-2
	Условная энтропия и ее свойства	1	
	Количество информации как мера снятой неопределенности	2	

Согласована на портале № 41245

	Итого	4	
3 Дискретный канал связи	Кодирование: основные определения. Пропускная способность канала	2	ОПК-1, ПК-2
	Итого	2	
4 Помехи и помехоустойчивость	Эффективное кодирование	2	ОПК-1, ПК-2
	Код Хэмминга	1	
	Код Шеннона-Фано, Хаффмена	1	
	Итого	4	
Итого за семестр		10	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Понятия теории информации	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	8		
2 Энтропия и информация	Выполнение контрольных работ	24	ОПК-1, ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Итого	56		
3 Дискретный канал связи	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Итого	32		
4 Помехи и помехоустойчивость	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	17		
	Итого	25		
Итого за семестр		121		
	Подготовка и сдача экза-	9		Экзамен

Согласована на портале № 41245

	мена			
Итого		130		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск: Эль Контент, 2012. — 210 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2012. 210 с. - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1750 (дата обращения: 30.07.2018).
2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики : Учебное пособие для вузов /. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 310 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 57 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория информации [Электронный ресурс]: Методические указания по лабораторным работам и самостоятельной работе / А. А. Матолыгин - 2012. 14 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2331 (дата обращения: 30.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством по-

Согласована на портале № 41245

садочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visio 2013
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE
- OpenOffice

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Согласована на портале № 41245

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. В технике под информацией понимают:

а) воспринимаемые человеком или специальными устройствами сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах;

б) часть знаний, использующихся для ориентирования, активного действия, управления;

в) сообщения, передающиеся в форме знаков или сигналов;

г) сведения, обладающие новизной.

2. За единицу измерения количества информации принят…

а) 1 бод;

б) 1 бит;

в) 1 байт;

г) 1 Кбайт.

3. Как записывается в двоичной системе счисления число 13?

а) 1111;

б) 1010;

в) 1101;

г) 1000.

4. Совокупность правил представления информации и составления сообщений образует _____ кода:

а) синтаксис;

б) алфавит;

в) прагматику;

г) конструктивную длину.

5. Энтропией источника называют степень (меру) _____ сообщений на его выходе:

а) неопределенности;

б) избыточности;

в) детерминированности;

г) достоверности.

6. Как представлено число 42 в восьмеричной системе счисления?

а) 27;

б) 52;

в) 47;

г) 36.

7. Один школьный учитель заявил, что у него в классе 100 детей, из них 24 мальчика и 32

Согласована на портале № 41245

девочки. Какой системой счисления он пользовался?

а) 2;

б) 3;

в) 6;

г) 8.

8. В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:

а) арабские и римские;

б) позиционные и непозиционные;

в) представление в виде ряда и в виде разрядной сетки.

г) нумерованные и ненумерованные.

9. _____ - это изменение одного или нескольких параметров несущего колебания по закону передаваемого сообщения:

а) модуляция;

б) шифрование;

в) скремблирование;

г) кодирование.

10. Изменение структуры сообщения без изменения его объема достигается при помощи _____ кодирования:

а) безызбыточного;

б) избыточного;

в) криптографического;

г) экономного.

11. При помощи избыточного кодирования можно осуществить:

а) обнаружение ошибок;

б) сжатие сообщения;

в) шифрование сообщения;

г) идентификацию отправителя.

12. Количество информации в сообщении определяется _____ функцией от вероятности данного сообщения:

а) логарифмической;

б) показательной;

в) гиперболической;

г) параболической.

13. Число ненулевых символов в кодовой комбинации называют:

а) весом;

б) массой;

в) длиной;

г) значением.

14. Для операции сопоставления символов со знаками исходного алфавита используют термин:

а) “декодирование”;

б) "кодирование";

в) "перекодирование";

г) "кодирование".

15. Количество информации в сообщении определяется логарифмической функцией от _____ данного сообщения:

а) вероятности;

б) абсолютного объема;

вг) избыточности;

г) энтропии.

16. Количество информации (информация) нескольких _____ сообщений равно сумме информаций отдельных сообщений:

а) независимых;

б) коррелированных;

Согласована на портале № 41245

в) когерентных;
г) однородных.

17. Под этим термином понимают совокупность знаков или первичных сигналов, содержащих информацию:
а) сообщение;
б) сигнал;
в) передача;
г) объявление.

18. Дискретные сообщения формируются в результате последовательной выдачи источником сообщений отдельных элементов:
а) знаков;
б) ключей;
в) сигналов;
г) признаков.

19. Преобразование сообщения в сигнал, удобный для передачи по данному каналу связи, называют:
а) кодированием;
б) шифровкой;
в) кодировкой;
г) зашифровкой.

20. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:
а) понятной;
б) достоверной;
в) объективной;
г) полной.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные понятия теории информации
2. Понятие энтропии
3. Энтропия и информация
4. Теоремы Шеннона
5. Методы передачи информации.
6. Пропускная способность дискретного канала.
7. Определение помех. Их характеристики.
8. Понятие помехоустойчивости.
9. Методы расчета энтропии
10. Эффективное кодирование
11. Код Хэмминга
12. Код Шеннона-Фано.
13. Определение дискретного канала связи.
14. Источники помех и их характеристики.
15. Код Хаффмена
16. Функциональная схема системы передачи информации, назначение ее составляющих.
17. Основные виды сигналов, используемых при передаче информации.
18. Кодирование и модуляция в системах передачи информации.
19. Количество информации. Основные свойства количества информации.
20. Модели дискретных каналов передачи информации.

14.1.3. Темы контрольных работ

Энтропия и ее свойства

Условная энтропия и ее свойства

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Основные определения и понятия теории информации. Место теории информации среди других дисциплин

Понятие энтропии. Энтропия и информация. Методы расчета энтропии

Согласована на портале № 41245

Современные методы передачи информации. Определение дискретного канала связи. Пропускную способность дискретного канала.

Определение помех. Источники помех и их характеристики. Понятие помехоустойчивости.Помехоустойчивое кодирование

14.1.5. Темы лабораторных работ

Энтропия и ее свойства
Условная энтропия и ее свойства
Количество информации как мера снятой неопределенности
Кодирование: основные определения. Пропускная способность канала
Эффективное кодирование
Код Хэмминга
Код Шеннона-Фано, Хаффмена

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адапти-

Согласована на портале № 41245

рованных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 41245