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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимальных решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	8	8	часов
2	Практические занятия	8	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	16	16	часов
4	Самостоятельная работа	124	124	часов
5	Всего (без экзамена)	140	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 33933

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) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедра ЭМИС	_____	И. Ю. Гендрина
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	_____	И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономики (экономики)	_____	Н. Б. Васильковская
Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)	_____	Е. А. Шельмина

Согласована на портале № 33933

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Сформировать способность осуществлять научно-обоснованный сбор, анализ и обработку исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Сформировать способность выбирать современные инструментальные средства для обработки экономической информации.

Сформировать способность анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные результаты.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение теоретических основ и основных методов принятия оптимальных решений

– Приобретение практических умений и навыков при оптимизации экономических процессов.

– Приобретение практических навыков использования инструментальных средств реализации методов оптимальных решений.

– Приобретение практических навыков использования программных средств реализации методов оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы оптимальных решений» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Линейная алгебра, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Экономический анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

– ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** современные инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, подготовки документов, анализа и представления результатов расчетов; основы экономического анализа и методов принятия оптимальных решений для обоснования полученных выводов.

– **уметь** получать и обрабатывать организационную, техническую, экономическую информацию; анализировать полученную информацию и рассчитывать показатели; производить оценку эффективности; формулировать критерии оптимальности и принимать решения в соответствии с выбранными критериями.

– **владеть** средствами мониторинга организационных, экономических, технических показателей функционирования экономических систем; методами и инструментальными средствами сопоставления достигнутых результатов с результатами, заложенными в бизнес-плане развития систем.

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
		6 семестр

Согласована на портале № 33933

Аудиторные занятия (всего)	16	16
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	124	124
Проработка лекционного материала	32	32
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	92	92
Всего (без экзамена)	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Линейное программирование.	2	0	38	40	ПК-1, ПК-8
2 Динамическое программирование.	2	0	44	46	ПК-1, ПК-8
3 Элементы теории игр.	2	4	20	26	ПК-1, ПК-8
4 Элементы теории графов.	2	4	22	28	ПК-1, ПК-8
Итого за семестр	8	8	124	140	
Итого	8	8	124	140	

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
6 семестр			
1 Линейное программирование.	Транспортные задачи.	2	ПК-1, ПК-8
	Итого	2	

Согласована на портале № 33933

2 Динамическое программирование.	Постановка задачи динамического программирования. Задача о распределении ресурсов.	2	ПК-1, ПК-8
	Итого	2	
3 Элементы теории игр.	Игры против природы	2	ПК-1, ПК-8
	Итого	2	
4 Элементы теории графов.	Покрывающие деревья.	2	ПК-1, ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

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 Линейная алгебра	+	+	+	+
2 Математический анализ	+	+	+	+
3 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Экономический анализ	+	+	+	+

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.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Зачет, Тест
ПК-8	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 33933

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
3 Элементы теории игр.	Детерминированные решения игры против природы	4	ПК-1, ПК-8
	Итого	4	
4 Элементы теории графов.	Построение минимального и максимального выбора из квадратной матрицы.	2	ПК-1, ПК-8
	Построение минимального и максимального покрывающего дерева.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

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
6 семестр				
1 Линейное программирование.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	ПК-1, ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	38		
2 Динамическое программирование.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	ПК-1, ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного	14		

Согласована на портале № 33933

	материала			
	Итого	44		
3 Элементы теории игр.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-1, ПК-8	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	20		
4 Элементы теории графов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-1, ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	22		
Итого за семестр		124		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		128		

10. Курсовая работа (проект)

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. Методы оптимальных решений. Часть 2. Элементы динамического программирования: Курс лекций / Гендрина И. Ю. - 2018. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7193 (дата обращения: 24.06.2018).
2. Исследование операций и методы оптимизации : Учебное пособие / Грибанова Е. Б., Мицель А. А. - 2017. 185 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7127 (дата обращения: 24.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные методы: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2013. 198 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4863 (дата обращения: 24.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы оптимальных решений: Методические указания к практическим и самостоятельным работам / Гендрина И. Ю. - 2018. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7512 (дата обращения: 24.06.2018).

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:

Согласована на портале № 33933

– 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. Библиотека ТУСУР - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
2. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Информационная система - http://www.tehnorma.ru/

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 посадочных 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 практических занятий

Лаборатория группового проектного обучения "Социально-экономических проблем"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 609 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции на базе Core 2 Duo E6300 (4 шт.);
- Рабочие станции на базе Intel Core i3 3240 (10 шт.);
- Монитор 17.0 Syns Master (14 шт.);
- Портативный компьютер Acer;
- Доска магнитно-маркерная;
- Плазменный экран SAMSUNG-PS50C7HX/BWT;
- Экран на штативе;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office 2007

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.

Согласована на портале № 33933

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.

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. Укажите верное утверждение

транспортная задача разрешима тогда и только тогда, когда выполнено суммарные запасы равны суммарным потребностям

транспортная задача разрешима тогда и только тогда, когда число поставщиков равно числу потребителей

транспортная задача разрешима тогда и только тогда, когда число потребителей больше числа поставщиков

транспортная задача разрешима тогда и только тогда, когда число поставщиков больше числа потребителей

2. Укажите верное утверждение

для решения задачи на избыток вводят фиктивного поставщика

для решения задачи на избыток исключают последнего поставщика

для решения задачи на избыток вводят фиктивного потребителя

для решения задачи на избыток никаких дополнительных действий не требуется

3. Укажите верное утверждение

для решения задачи на недостаток вводят фиктивного поставщика

для решения задачи на недостаток исключают последнего поставщика

для решения задачи на недостаток вводят фиктивного потребителя

для решения задачи на недостаток никаких дополнительных действий не требуется

Согласована на портале № 33933

4. Доказано, что оптимальный план транспортной задачи может быть найден
методом северо-западного угла
методом потенциалов
методом Фогеля
методом минимального тарифа

5. Все распределительные методы различаются
принципом заполнения выбранной клетки
способом вычисления оптимальных суммарных расходов
правилом выбора клетки для заполнения
расчетом запасов и потребностей

6. Укажите верное утверждение
задача о назначениях - это другое название транспортной задачи
задача о назначениях - это частный случай транспортной задачи
задача, не являющаяся задачей ЛП
задача, не являющаяся задачей транспортного типа

7. Укажите условие, не входящее в систему ограничений задачи о назначениях
все работы должны быть выполнены
все рабочие должны быть задействованы
один рабочий выполняет одну работу
за каждым рабочим закреплена определенная работа

8. В венгерском методе решения задачи о назначениях используется понятие
недопустимые нули
необходимые нули
независимые нули
маловероятные нули

9. Задача о назначениях решена, если
число 0* совпадает с размерностью исходной матрицы
число 0* больше размерности исходной матрицы
число 0* меньше размерности исходной матрицы
число 0* больше или равно размерности исходной матрицы

10. Укажите верную интерпретацию принципа оптимального управления

управление, выбранное на любом шаге задачи динамического программирования, является локально лучшим

управление, выбранное на любом шаге задачи динамического программирования, является лучшим с точки зрения всего процесса в целом

управление, выбранное на любом шаге задачи динамического программирования, является постоянным

управление, выбранное на любом шаге задачи динамического программирования, является случайным

11. Укажите верное утверждение

в обратной вычислительной схеме динамического программирования сначала выполняется этап условной оптимизации, затем этап безусловной оптимизации

в обратной вычислительной схеме динамического программирования сначала выполняется этап безусловной оптимизации, затем этап условной оптимизации

в обратной вычислительной схеме динамического программирования этапы условной оптимизации и безусловной оптимизации выполняются в произвольном порядке

обратная вычислительная схема динамического программирования не связана с

Согласована на портале № 33933

оптимизацией

12. Игра против природы – это
индивидуальный выбор при риске
индивидуальный выбор при неопределенности
выбор двух равнозначных игроков
индивидуальный выбор при определенности

13. Укажите несуществующий способ задания игры против природы
с помощью матрицы полезности
с помощью матрицы потерь
с помощью матрицы сожалений
с помощью матрицы поощрений

14. Укажите несуществующий критерий
крайнего пессимизма
крайнего сожаления
взвешенного пессимизма
взвешенного сожаления

15. В критерии Байеса заданы
вероятности наступления состояний природы
вероятности выбора действия игроком
вероятности потерь
вероятности полезностей

16. В критерии Неймана-Пирсона не задается
критическое состояние
состояние для принятия решения
пороговое значение характеристики
точность решения задачи

17. Дерево – это
связный граф, не содержащий циклов
граф, не содержащий циклов
связный граф
связный граф, не содержащий петель

18. В покрывающем дереве
множество вершин совпадает с множеством вершин исходного графа
множество вершин является подмножеством вершин исходного графа
множество вершин включает в себя множество вершин исходного графа
множество вершин не связано с множеством вершин исходного графа

19. Для построения минимального покрывающего дерева
ребра просматриваются в порядке убывания весов
ребра просматриваются в порядке возрастания весов
ребра просматриваются в алфавитном порядке вершин
ребра просматриваются в произвольном порядке

20. Количество голубых ребер в покрывающем дереве
равно количеству вершин
на единицу меньше количества вершин
на единицу больше количества вершин

Согласована на портале № 33933

в общем случае не связано с количеством вершин

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

Найти минимальный и максимальный выбор из квадратной матрицы.
Построить минимальное и максимальное неориентированное покрывающее дерево.
Решить транспортную задачу распределительными методами.
Решить задачу о распределении ресурсов.

14.1.3. Зачёт

1. Постановка транспортной задачи.
2. Открытые транспортные задачи.
3. Метод северо-западного угла.
4. Метод минимальной стоимости.
5. Метод Фогеля.
6. Проверка оптимальности текущего плана транспортной задачи.
7. Улучшение текущего плана транспортной задачи.
8. Постановка задачи о назначениях.
9. Выбор квадратной матрицы. Независимые нули.
10. Венгерский метод.
11. Постановка задачи динамического управления.
12. Принцип оптимального управления.
13. Обратная вычислительная схема.
14. Постановка задачи о распределении ресурсов.
15. Постановка задачи в играх против природы.
16. Способы задания игр против природы.
17. Детерминированные критерии решения игры против природы.
18. Задачи, сводящиеся к построению покрывающих деревьев.
19. Алгоритм построения неориентированного покрывающего дерева.
20. Построение минимального и максимального покрывающего дерева.

14.1.4. Темы контрольных работ

Для заданных матриц потерь и полезности найти решение игры против природы, используя детерминированные критерии.

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.

Согласована на портале № 33933

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, 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.

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

Согласована на портале № 33933