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

Математические модели в экономике

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: **5, 6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	6	12	часов
2	Практические занятия	0	8	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	14	20	часов
4	Самостоятельная работа	30	54	84	часов
5	Всего (без экзамена)	36	68	104	часов
6	Подготовка и сдача зачета	0	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	36	72	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 1
Зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 33989

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 каф. 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 № 33989

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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

Сформировать способность к анализу исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

Сформировать способность выбирать и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства;

Сформировать способность выбирать и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные информационные технологии.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ научно обоснованного сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

– изучение теоретических основ методов анализа и интерпретации результатов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

– приобретение навыков классификации, выбора и использования методов анализа и интерпретации результатов расчета при решении практических задач;

– приобретение навыков применения современных инструментальных средств и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели в экономике» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математический анализ.

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** методы научно обоснованного сбора исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; методы анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; современные инструментальные средства и информационные технологии.

– **уметь** применять методы научно обоснованного сбора исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; применять методы анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; применять современные инструментальные средства; применять методы современные информационные технологии.

– **владеть** методами научно обоснованного сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей,

Согласована на портале № 33989

характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; современными инструментальными средствами и информационными технологиями.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	20	6	14
Лекции	12	6	6
Практические занятия	8		8
Самостоятельная работа (всего)	84	30	54
Проработка лекционного материала	44	30	14
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	0	40
Всего (без экзамена)	104	36	68
Подготовка и сдача зачета	4	0	4
Общая трудоемкость, ч	108	36	72
Зачетные Единицы	3.0		

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
5 семестр					
3 Модель Леонтьева.	6	0	30	36	ПК-1, ПК-8
Итого за семестр	6	0	30	36	
6 семестр					
1 Модели экономического равновесия.	3	4	28	35	ПК-1, ПК-8
2 Модели сетевого планирования.	3	4	26	33	ПК-1, ПК-8
Итого за семестр	6	8	54	68	
Итого	12	8	84	104	

Согласована на портале № 33989

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
5 семестр			
3 Модель Леонтьева.	Межотраслевой баланс. Условие продуктивности. Модель международной торговли.	6	ПК-1, ПК-8
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
6 семестр			
1 Модели экономического равновесия.	Модели теории игр. Метод функций Лагранжа. Модели зависимости от касательного портфеля.	3	ПК-1, ПК-8
	Итого	3	
2 Модели сетевого планирования.	Сетевые графики. Временные характеристики сетевых графиков.	3	ПК-1, ПК-8
	Итого	3	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

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
Предшествующие дисциплины			
1 Математический анализ	+	+	+
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.

Согласована на портале № 33989

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.

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			
1 Модели экономического равновесия.	Модели зависимости от касательного портфеля. Неравновесные и равновесные модели. Модель оценки финансовых активов. Связь между ожидаемой доходностью и риском оптимального портфеля.	4	ПК-1, ПК-8
	Итого	4	
2 Модели сетевого планирования.	Построение сетевого графика. Расчет временных характеристик сетевого графика.	4	ПК-1, ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 33989

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
3 Модель Леонтьева.	Проработка лекционного материала	30	ПК-1, ПК-8	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Итого	30		
Итого за семестр		30		
6 семестр				
1 Модели экономического равновесия.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-1, ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	28		
2 Модели сетевого планирования.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-1, ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	26		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		88		

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. Вычислительная математика: Учебное пособие / Смагин В. И. - 2018. 117 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7391 (дата обращения: 24.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Математическое и имитационное моделирование экономических процессов : Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 193 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6348 (дата обращения: 24.06.2018).

Согласована на портале № 33989

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математические модели в экономике: Учебно-методическое пособие к практическим и лабораторным работам / Смагин В. И. - 2018. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7578 (дата обращения: 24.06.2018).
2. Математические модели в экономике: Методические указания к самостоятельной работе / Смагин В. И. - 2018. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7576 (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:

- 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;

Согласована на портале № 33989

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office 2007
– Mozilla Firefox

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.

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 отсутствующее условие в формулировке аксиомы

Согласована на портале № 33989

Потребитель, сравнивая любые два набора товаров X и Y, всегда может утверждать:
набор X лучше (предпочтительнее) набора Y
наборы X и Y для потребителя эквивалентны
набор Y лучше набора X
невозможно сравнить

2. Функция Лагранжа - это
сумма исходной функции и линейной комбинации ограничений
произведение исходной функции и линейной комбинации ограничений
частное исходной функции и линейной комбинации ограничений
логарифм исходной функции

3. Для решения поставленной экономической задачи ищут
условный экстремум функции Лагранжа
безусловный экстремум функции Лагранжа
точку перегиба функции Лагранжа
нули функции Лагранжа

4. В экономике используют понятие портфеля
касательного
секущего
диаметрального
нет такого понятия

5. Укажите верную запись модели межотраслевого баланса
$\vec{X} = C_n + A\vec{X}$
$\vec{X} = C_n \cdot A\vec{X}$
$\vec{X} = C_n / A\vec{X}$
$\vec{X} = C_n + \left(A\vec{X}\right)^T$

6. Укажите верную запись модели международной торговли
$\vec{X} = \vec{X}A$
$\vec{X} = A\vec{X}$
$\vec{X} = 1/A\vec{X}$
$\vec{X} = \left(A\vec{X}\right)^T$

7. В модели межотраслевого баланса
A – матрица прямых затрат
A – матрица косвенных затрат
A – матрица обратных затрат
A – оправданных затрат

8. В модели межотраслевого баланса используют понятие
продуктивности
проверенности
надежности
оправданности

9. Собственным вектором матрицы A называют вектор X, удовлетворяющий условию
$A\vec{X} = \lambda\vec{X}$
$\vec{X}A = \lambda\vec{X}$

Согласована на портале № 33989

$A\vec{X} = \frac{1}{\lambda}\vec{X}$
$A\vec{X} < \lambda\vec{X}$

10. Для анализа модели используют величину λ_A, где λ_A
максимальное собственное число матрицы A
минимальное собственное число матрицы A
максимальное несобственное число матрицы A
минимальное несобственное число матрицы A

11. Укажите условие для отыскания собственных чисел матрицы модели Леонтьева
$det(A - \lambda E) = 0$
$det(A - \lambda E) > 0$
$det(A - \lambda E) < 0$
$det(A + \lambda E) = 0$

12. Укажите сумму собственных чисел матрицы модели Леонтьева $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$
6
4
10
0,9

13. Укажите значение λ_A, соответствующее экономически обоснованной модели Леонтьева
0,9
1
1,2
-0,5

14. Модель Леонтьева с ограничением на трудовые затраты представляет собой
задачу линейного программирования
задачу нелинейного программирования
оптимизационную задачу на графах
не является задачей оптимизации

15. Главными элементами сетевой модели являются
ресурсы и потребности
работы и неявки
события и работы
поступления и затраты

16. Укажите элемент, не входящий в понятие работы
действительная работа
ожидание
зависимость
перспективы

17. Наиболее продолжительный полный путь в сетевом графике – это
критический путь
экстремальный путь
полноценный путь
систематический путь

18. Критический путь проходит через

Согласована на портале № 33989

ресурсы с нулевым резервом времени
события с нулевым резервом времени
поступления с нулевым резервом времени
потребности с нулевым резервом времени

19. Резерв времени пути – это
разность между длиной критического и рассматриваемого пути
отношение длин критического и рассматриваемого пути
логарифм произведения длин критического и рассматриваемого пути
логарифм отношения длин критического и рассматриваемого пути

20. Резервом времени обладает
любая из работ рассматриваемого пути на его участке, совпадающем с критическим
любая из работ рассматриваемого пути на его участке, не совпадающем с критическим
первая работа рассматриваемого пути на его участке, не совпадающем с критическим
последняя работа рассматриваемого пути на его участке, совпадающем с критическим

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

Пусть имеется два вида товаров с заданными ценами. Известен вид функции полезности, размер имеющегося в наличии капитала. Определить, какое количество товаров должен приобрести потребитель для максимизации функции полезности.

Для заданных условий построить сетевой график и рассчитать его временные характеристики.

14.1.3. Зачёт

1. Отношение предпочтения для наборов товаров.
2. Понятие простой и составной лотереи для наборов товара.
3. Аксиомы теории полезности для наборов товаров.
4. Функция полезности.
5. Функция Лагранжа: смысл и использование.
6. Понятие портфеля ценных бумаг.
7. Риск портфеля ценных бумаг.
8. Касательный портфель.
9. Неравновесные и равновесные модели.
10. Модель межотраслевого баланса.
11. Понятие продуктивности матрицы задачи.
12. Условия продуктивности.
13. Модель международной торговли.
14. Условие бездефицитной торговли.
15. Собственные числа и собственные векторы: смысл и результат применения.
16. Определение и смысл сетевого планирования.
17. Правила построения сетевых графиков.
18. Временные характеристики событий сетевых графиков.
19. Временные характеристики работ сетевых графиков.
20. Резервы времени.

14.1.4. Темы контрольных работ

Модель Леонтьева.

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 № 33989

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 № 33989