МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/ Шубаева В.Г./
«28» августа 2020 г.

АНАЛИЗ НЕЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) программы	Математическое моделирование и анализ данных в экономике
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель(и):
_____/д.т.н., профессор Фридман Г.М.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины 8
7.2. Организация самостоятельной работы 8
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 9
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 10
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 11
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 11
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: приобретение студентами бакалавриата знаний, умений и навыков для измерения, обработки и анализа статистических данных нечисловой природы в практических экономических задачах.

Задачи:

- изучение статистических методов оценки взаимосвязи качественных явлений;
- изучение современных методов анализа текстов и изображений;
- построение математических моделей анализа нечисловой информации;
- компьютерная реализация изученных методов и моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Анализ нечисловых данных» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 РУП ОПОП, и является обязательной для освоения обучающимся после их выбора.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	**Этапы формирования компетенций**	**Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций** (показатели освоения компетенции)
1	**2**	**3**
ПК-3 способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	***ПК-3***	***Знать:*** *методы, модели и алгоритмы выполнения оптимизационных расчетов и обоснования производственных планов, в том числе на основе анализа нечисловых данных* ***З(2) (ПК-3)*** ***Уметь:*** *делать обоснованный выбор методов и инструментальных средств анализа нечисловых данных, используемых для составления экономических разделов планов* ***У(2) (ПК-3)*** ***Владеть:*** *навыками сбора и обработки нечисловых данных* ***В(2) (ПК-3)***

ПК-5 способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений	*Второй уровень (углубленный)* ***(ПК-5)-2***	***Знать:*** *основные методы анализа и применения нечисловой информации и количественных данных о деятельности предприятия для оптимизации управленческих решений* ***З2 (2) (ПК-5)*** ***Уметь:*** *анализировать и интерпретировать нечисловую информацию* ***У2(2) (ПК-5)*** ***Владеть****: навыками выявления закономерностей путем анализа качественных переменных, их изменения во времени и пространстве; методами выявления взаимосвязей* ***В2 (2) (ПК-5)***
ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	*Второй уровень (углубленный)* ***(ПК-8)-2***	***Знать:*** *современные инструментальные средства и программные системы для решения задач оптимизации и анализа нечисловых данных* ***З2 (4) (ПК-8)*** ***Уметь:*** *использовать информационные технологии при проведении анализа нечисловой информации, интерпретировать результаты анализа* ***У2 (4) (ПК-8)*** ***Владеть:*** *навыками реализации методов анализа нечисловой информации с использованием современных инструментальных средств* ***В2(4) (ПК-8)***

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) – 7 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Тема 1. Нечисловые статистические данные	2	2	-	8
Тема 2. Нечисловые показатели в моделях классификации и регрессии	4	4	-	8
Тема 3. Анализ взаимосвязи между нечисловыми показателями	6	4	-	8
Тема 4. Логарифмически-линейный анализ	4	4	-	8
Тема 5. Обработка текстов	6	2	-	8
Тема 6. Анализ тексов	4	4	-	8
Тема 7. Классификация текстов	4	4	-	8
Тема 8. Устройство цифровых изображений	6	4	-	8
Тема 9. Анализ изображений	4	4		8
Всего по дисциплине:	40	32	-	72

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Нечисловые статистические данные

Предмет и задачи дисциплины. Классификация и примеры объектов нечисловой природы. Объекты нечисловой природы как статистические данные. Использование объектов нечисловой природы при формировании математической модели реального явления. Шкалы, типы шкал. Номинальная шкала. Ранговая шкала. Интервальная шкала. Абсолютная шкала. Преобразования, характеризующие тип шкалы. Измерение связи между двумя переменными, измеренными на номинальной шкале, номинальной и интервальной шкалах.

Тема 2. Нечисловые показатели в моделях классификации и регрессии

Особенности включения в модели нечисловых показателей. Фиктивные переменные. Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными. Фиктивные переменные сдвига. Фиктивные переменные наклона. Тест Чоу. Альтернативные методы кодирования категориальных переменных.

Тема 3. Анализ взаимосвязи между нечисловыми показателями

Таблица сопряженности и ее анализ. Двумерные и многомерные таблицы сопряженности. Статистические критерии для таблиц сопряженности. Коэффициенты корреляции для таблиц сопряженности. Меры связи между номинальными переменными. Симметричные меры связи для номинальных шкал. Направленные меры связи для номинальных шкал. Меры связи между порядковыми переменными. Симметричные меры связи для порядковых шкал. Оценка взаимосвязи между количественной и категориальной переменной. Оценка согласованности в таблицах сопряженности. Оценка риска в таблицах сопряженности.

Тема 4. Логарифмически-линейный анализ

Метод логарифмически-линейного моделирования. Виды логарифмически-линейных моделей. Логарифмически-линейные модели для таблиц сопряженности 2x2. Логарифмически-линейные модели для таблиц сопряженности 2x2x2. Принципы логарифмически-линейного анализа многомерных таблиц. Общая логлинейная модель. Логит-логлинейная модель. Иерархическая логлинейная модель.

Тема 5. Обработка текстов

Работа с текстовыми данными. Предобработка текста. Выделение коллокаций. Построение N-грамм. Лексический анализатор. Лемматизация. Удаление шумовых слов. Стемминг. Частеречная разметка.

Тема 6. Анализ тексов

Распознавание именованных сущностей. Связывание именованных сущностей. Анализ синтаксиса. Анализ тональности текста. Оценка качества анализа тональности. Латентное размещение Дирихле. DMR.

Тема 7. Классификация текстов

Классификация документов. Извлечение признаков из текста. Обучение моделей на текстах. TF-IDF. Наивный байесовский классификатор. Вариации наивного байесовского классификатора. Логистическая регрессия.

Тема 8. Устройство цифровых изображений

Цифровое изображение. Чтение, запись, работа с пикселями. Арифметические операции. Каналы. Вычисление яркости. Сопоставление изображений. Линейная коррекция контраста. Выравнивание гистограммы. Операция свертки. Линейная фильтрация изображений. Медианный фильтр. Преобразование Фурье. Склейка изображений.

Тема 9. Анализ изображений

Компьютерное зрение. Задачи компьютерного зрения. Низкоуровневое зрение. Классификация изображений. Распознавание образов. Детекция объектов. Стилизация изображений. Сбор коллекций изображений.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	*2*	*3*
1	Занятие 1. Первичная обработка нечисловых данных (2 часа) Классификация и примеры объектов нечисловой природы. Использование объектов нечисловой природы при формировании математической модели реального явления. Шкалы, типы шкал. Преобразования, характеризующие тип шкалы. Измерение связи между двумя переменными, измеренными на номинальной шкале, номинальной и интервальной шкалах.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
2	Занятие 2. Построение моделей классификации для нечисловых данных (2 часа) Особенности включения в модели нечисловых показателей. Фиктивные переменные. Альтернативные методы кодирования категориальных переменных.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятие 3. Построение моделей регрессии для нечисловых данных (2 часа) Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными. Фиктивные переменные сдвига. Фиктивные переменные наклона. Тест Чоу. Альтернативные методы кодирования категориальных переменных.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
3	Занятие 4. Анализ таблиц сопряженности (2 часа) Таблица сопряженности и ее анализ. Двумерные и многомерные таблицы сопряженности. Статистические критерии для таблиц сопряженности. Коэффициенты корреляции для таблиц сопряженности.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятие 5. Оценка связи в таблицах сопряженности (2 часа) Меры связи между номинальными переменными.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме

	Симметричные меры связи для номинальных шкал. Направленные меры связи для номинальных шкал. Меры связи между порядковыми переменными. Симметричные меры связи для порядковых шкал. Оценка взаимосвязи между количественной и категориальной переменной. Оценка согласованности в таблицах сопряженности. Оценка риска в таблицах сопряженности.	задания, выполняемого на компьютере
4	Занятие 6. Логарифмически-линейное моделирование (2 часа) Метод логарифмически-линейного моделирования. Виды логарифмически-линейных моделей. Логарифмически-линейные модели для таблиц сопряженности 2x2.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятие 7. Многомерное логарифмически-линейное моделироваие (2 часа) Логарифмически-линейные модели для таблиц сопряженности 2x2x2. Принципы логарифмически-линейного анализа многомерных таблиц. Общая логлинейная модель. Логит-логлинейная модель. Иерархическая логлинейная модель.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
5	Занятия 8. Первичная обработка текстов (2 часа) Работа с текстовыми данными. Предобработка текста. Выделение коллокаций. Построение N-грамм. Лексический анализатор. Лемматизация. Удаление шумовых слов. Стемминг. Частеречная разметка.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
6	Занятия 9. Введение в анализ тексов (2 часа) Распознавание именованных сущностей. Связывание именованных сущностей. Анализ синтаксиса.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятия 10. Анализ тональности тексов (2 часа) Анализ тональности текста. Оценка качества анализа тональности. Латентное размещение Дирихле. DMR.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
7	Занятия 11. Простейшие модели классификации текстов (2 часа) Классификация документов. Извлечение признаков из текста. Обучение моделей на текстах. TF-IDF.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятия 12. Применение машинного обучения для классификации текстов (2 часа) Наивный байесовский классификатор. Вариации наивного байесовского классификатора. Логистическая регрессия.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
8	Занятия 13. Первичный анализ цифровых изображений (2 часа) Цифровое изображение. Чтение, запись, работа с пикселями. Арифметические операции. Каналы. Вычисление яркости. Сопоставление изображений.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
	Занятия 14. Преобразования цифровых изображений (2 часа) Линейная коррекция контраста. Выравнивание гистограммы. Операция свертки. Линейная фильтрация изображений. Медианный фильтр. Преобразование Фурье. Склейка изображений.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере
9	Занятия 15. Введение в компьютерное зрение (2 часа) Компьютерное зрение. Задачи компьютерного зрения. Низкоуровневое зрение.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого

		на компьютере
	Занятия 16. Задачи анализа изображений (2 часа) Классификация изображений. Распознавание образов. Детекция объектов. Стилизация изображений. Сбор коллекций изображений.	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме задания, выполняемого на компьютере

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся;

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 – недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	*2*
1 – 9	Самостоятельное изучение дополнительной литературы
1 – 9	Выполнение домашней работы
1 – 9	Подготовка к практическим занятиям
1 – 9	Подготовка к контрольным работам
1 – 9	Подготовка к дифференцированному зачету

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «*Анализ нечисловых данных*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Аудиторная работа студентов предполагает совместное проблемное обсуждение изучаемых методов и моделей в форме дискуссии. Методы обработки исходных данных и параметры применяемых методов обсуждаются и выбираются совместно. Как индивидуальные, так и групповые работы студентов предполагают, во-первых, поиск информации для углубления и расширения знаний в области методов анализа нечисловой информации, а во-вторых, применение изученных методов к реальным задачам и кейсам с последующим анализом результатов. Таким образом, выделяется два основных типа самостоятельной работы студентов: подготовка докладов и сообщений с презентацией методов анализа нечисловой информации и расчетно-графические работы с применением изученных методов к реальным задачам и кейсам.

Все лекции проводятся с использованием ПК и проектора, все практические занятия – в компьютерной аудитории.

В качестве исходных данных для применения методов анализа нечисловой информации используются реальные статистические данные, характеризующие экономические показатели России и мира. Кроме того, в качестве кейсов используются реальные прикладные задачи платформы прогностических и аналитических соревнований Kaggle.

В процессе рассмотрения задач активно обсуждаются пути их решения и возможности применения различных методов машинного обучения. Подходы к решению задач формируются и апробируются совместно с учащимися. При разборе конкретных ситуаций используются формы инновационных технологий, активизирующие учебный процесс. В процессе

обучения используются исследовательские методы, направленные на активизацию самостоятельной работы студентов по поиску и анализу информации, а также методы проективного обучения, направленные на актуализацию творческого потенциала студентов.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год изд., кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Добронец Б.С. Численный вероятностный анализ неопределенных данных : монография /Б.С. Добронец, О.А. Попова. — Электрон. дан. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 168 с.	ЗЛТ, ПЗ		ЭБС ZNANIUM
Елисеева И.И. Статистический анализ нечисловой информации : учебное пособие .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2013 .— 68 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru .	ЗЛТ, ПЗ	18	ЭБ OPAC.UNECON.RU
Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход : монография / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. — Электрон. дан. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2015. – 890 с.	ЗЛТ, ПЗ		ЭБС ZNANIUM

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru

5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1.	Microsoft Windows Professional 10 (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
2.	MS Office 2019 (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3.	Wolfram mathematica 12 (№328/20 от 20.08.2020)
4.	7-Zip(freeware)

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Анализ нечисловых данных» образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика, направленность: Математическое моделирование и анализ данных в экономике (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание номер и дата распорядительного документа о внесении	Подпись заведующего кафедрой
1				
2				