

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
38.03.02 Менеджмент,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Big-data и анализ статистики в спорте**

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Менеджмент в спортивной индустрии

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 314524  
Подписал: заведующий кафедрой Федякин Иван  
Владимирович  
Дата: 01.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является основанное на проблемно-ориентированном подходе и направленное на достижение более высоких спортивных результатов изучение методов получения, обработки и использования спортивных данных, в том числе big-data в спорте, во всем их единстве и многообразии.

Задачами освоения дисциплины являются

- формирование у обучающихся понимания сущности аналитического мышления;
- ознакомление с основными понятиями и методами математической статистики и с применением их при анализе статистики в спорте;
- ознакомление с методами обработки big-data и применения их в спортивной индустрии;
- в выработке навыков построения, изучения и интерпретации аналитических моделей статистики в областях, связанных с менеджментом в спортивной индустрии.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-7** - Способен обеспечивать контроль и оценку комплексной деятельности в области физической культуры и спорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные понятия и методы математической статистики, методы получения, обработки, анализа спортивных данных, в том числе Big-data

### **Уметь:**

использовать накопленные знания для анализа и прогнозирования спортивных результатов и способствовать их повышению.

### **Владеть:**

навыками работы с основными пакетами хранения и средствами обработки спортивной информации в интернете, а также навыками свободного обсуждения профессиональных проблем.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	92	48	44
В том числе:			
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа	62	32	30

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 52 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Данные 1. Понятие данных и наборов данных. Типы наборов и форматы хранения данных. 2. Классификация видов данных. 3. Визуализация данных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	4. Понятие Big data (Большие данные).
2	<b>Поиск и сбор данных</b> 1. Виды и способы статистического наблюдения. 2. Достоверность данных. Ошибки наблюдения. 3. Сбор Big data. Охота на данные. 4. Примеры из области спорта
3	<b>Манипулирование данными</b> 1. Скрепинг и регистрация данных 2. Языки для Big data. 3. Совместимость данных. 3. Примеры из области спорта
4	<b>Статистический анализ данных</b> 1. Проверка статистических гипотез 2. Корреляционный анализ 3. Парная линейная регрессия 4. Примеры из области спорта.
5	<b>Регрессионный анализ Big data</b> 1. Множественная линейная регрессия 2. Проверка значимости уравнения регрессии. 3. Логистическая регрессия 3. Примеры из области спорта.
6	<b>Снижение размерности в регрессионном анализе</b> 1. Компонентный анализ. 2. Факторный анализ. 3. Эвристические методы снижения размерности. 4. Примеры из области спорта.
7	<b>Базы данных и базы Big-data. Технологии хранения Big-data.</b> 1. Понятие базы данных и базы Big-data. 2. Простейшие методы хранения и обработки Big-data. 3. Примеры успешного применения анализа Big data в спорте.
8	<b>Технология Data Mining</b> 1. Классификация и кластеризация. 2. Прогнозирование и визуализация. 3. Применение Data Mining в спортивной индустрии.
9	<b>Методы анализа Big data</b> 1. Деревья решений. 2. Метод опорных векторов. 3. Метод ближайшего соседа. 4. Ассоциативные правила.
10	<b>Нейронные сети</b> 1. Архитектура нейронных сетей. 2. Модели нейронных сетей. 3. Структура нейронных сетей.
11	<b>Алгоритмы для Big data</b> 1. Фильтрация и выборка. 2. Хеширование. 3. Поточковые и однопроходные алгоритмы.
12	<b>Реализация статистических методов в спорте в пакетах прикладных программ</b> 1. Программы Excel и STATISTIKA.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	2. Программа SPSS. 3. Другие программы и их использование в спортивной статистике.
13	Поиск и интеграция данных из спортивных источников 1. Технология поиска и интеграции. 2. Программные средства. 3. ETL процесс по обработке отчетов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Данные. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
2	Поиск и сбор данных. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
3	Манипулирование данными. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
4	Статистический анализ данных. Проработка лекционного материала. Решение задач и примеров из области спорта.
5	Множественная линейная регрессия. Проработка лекционного материала. Решение задач и примеров из области спорта.
6	Снижение размерности в регрессионном анализе. Проработка лекционного материала. Решение задач и примеров из области спорта.
7	Базы данных и базы Big-data. Технологии хранения Big-data. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
8	Технология Data Mining. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
9	Методы анализа Big data. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
10	Нейронные сети. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
11	Алгоритмы для Big data. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
12	Реализация статистических методов в спорте в пакетах прикладных программ. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.
13	Поиск и интеграция данных из спортивных источников. Проработка лекционного материала. Рассмотрение примеров из области спорта.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для бакалавриата А. М. Попов, В. Н. Сотников Издательство Юрайт , 2019	<a href="https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-433536">https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-433536</a>
2	Анализ и статистическая обработка данных спортивно-педагогических исследований: монография Е. Г. Костенко, Е.В. Мирзоева, В.В. Лысенко ИД «Среда» , 2019	<a href="https://phsreda.com/e-articles/103/Action103-33291.pdf">https://phsreda.com/e-articles/103/Action103-33291.pdf</a>
3	Анализ данных. : учебник для академического бакалавриата. В.С.Мхитарян, Ю.В.Сажин, Н.Ш.Кремер Издательство Юрайт , 2019	<a href="https://urait.ru/viewer/analiz-dannyh-432178">https://urait.ru/viewer/analiz-dannyh-432178</a>
4	Спортивная метрология :учеб. пособие Н.Н. Трифонова, И.В. Еркомайшвили Урал , 2016	<a href="https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40690/1/978-5-7996-1696-0_2016.pdf">https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40690/1/978-5-7996-1696-0_2016.pdf</a>
5	Наука о данных С.С.Скиена Диалектика , 2020	<a href="https://www.dialektika.com">https://www.dialektika.com</a>
1	Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков ИНФРА-М , 2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/961470">https://znanium.com/catalog/product/961470</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ):<http://library.miit.ru> Федеральная служба государственной статистики:  
<https://www.gks.ru> Образовательная платформа Юрайт:<https://urait.ru> Российская государственная библиотека:  
<http://www.rsl.ru> Научная электронная библиотека:<http://elibrary.ru> Спортивная

Россия: <https://www.infosport.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office; Среда разработки программного обеспечения Visual studio (демоверсия);

Прикладной программный пакет R (демоверсия);

Прикладной программный пакет SPSS (демоверсия).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий в 5 семестре требуется обычная аудитория, а в 6 семестре требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5, 6 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Сервис и туризм»

Сотников Валерий  
Николаевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой СТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

И.В. Федякин

М.В. Ишханян