

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт педагогики, физической культуры, спорта и туризма
Кафедра «Физкультурно-оздоровительные технологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Физкультурно-оздоровительные
технологии»
«24» января 2023г., протокол №6

Заведующий кафедрой
 С.А. Архипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы анализа данных в физической культуре и спорте»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – магистратуры**

по направлению подготовки
49.04.01 Физическая культура

с направленностью (профилем)
Физкультурно-оздоровительные технологии

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 490401-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Васин А.А., доцент каф. ФОТ, к.т.н.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Васин', is written over a horizontal line.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является повышение профессиональной подготовленности магистров в области физической культуры и спорта на основе использования в процессе обучения современных информационных технологий, компьютерной техники и программных средств.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование умений и навыков работы на компьютерной технике с использованием современных информационных технологий;
- формирование умений по обработке разнообразной информации с помощью современного программного обеспечения;
- знакомство с автоматизированными методами спортивно-педагогической, психолого-педагогической и функциональной диагностики, методами имитационного (компьютерного) моделирования спортивной тренировки.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы и закономерности, обеспечивающие реализацию целей тренировочного процесса со спортсменами, в том числе положения теории и методики физической культуры, теории спорта, биомеханики двигательной деятельности (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.1);
- 2) методику контроля и оценки антропометрических, физиологических, психологических параметров человека (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.1);
- 3) информационные технологии (код компетенции – ПК-12, код индикатора – ПК-12.1);
- 4) передовые научно-методические разработки (код компетенции – ПК-12, код индикатора – ПК-12.1).

Уметь:

- 1) выполнять анализ тренировочного и соревновательного процесса и выявлять причины его неэффективности (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.2);
- 2) собирать информацию о тренировочном и соревновательном процессе из различных источников (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.2);

3) работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами (код компетенции – ПК-12, код индикатора – ПК-12.2).

Владеть:

1) навыками определения причины возникновения проблемы в осуществлении тренировочного и соревновательного процесса (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.3);

2) навыками поиска необходимой информации (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.3);

3) навыками предложения решения проблемы и обоснование на основе собранных данных либо собственного опыта (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.3);

4) навыками применения информационных технологий (код компетенции – ПК-12, код индикатора – ПК-12.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	Э	5	180	24	24	-	-	2	0,25	129,75
Итого	–	5	180	24	24	-	-	2	0,25	129,75
Заочная форма обучения										
1	Э	5	180	2	12	-	-	2	0,25	163,75
Итого	–	5	180	2	12	-	-	2	0,25	163,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Введение в дисциплину. Данные, разведывательный анализ и визуализация.
2	Основы комбинаторики. Случайные события.

№ п/п	Темы лекционных занятий
3	Случайные величины и основные законы распределения.
4	Методы оценивания параметров выборок.
5	Понятие статистической гипотезы. Основные параметрические и непараметрические критерии проверки гипотез.
6	Основы корреляционного и дисперсионного анализа.
7	Метод наименьших квадратов. Основы регрессионного анализа.
8	Элементы кластерного анализа.
9	Метод стохастических проб (метод Монте-Карло) в решении прикладных задач.
10	Основы нейросетей и машинного обучения.
11	Базовые модели машинного обучения.
12	Принципы машинного обучения.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Основы знаний о данных и методах их анализа.
2	Основы нейросетей и машинного обучения

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Модель и моделирование. Проблематика выбора методов анализа и синтеза.
2	Отношения между событиями и оценка их вероятности.
3	Законы распределения и разведывательный анализ.
4	Оценивание параметров выборок. Доверительный интервал.
5	Параметрические критерии исследования статистических гипотез.
6	Непараметрические критерии исследования статистических гипотез.
7	Регрессионные модели. Оценка качества модели.
8	Корреляционный анализ.
9	Дисперсионный анализ.
10	Основы машинного обучения для решения прикладных задач

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Модель и моделирование. Проблематика выбора методов анализа и синтеза.
2	Статистические методы анализа данных.
3	Основы машинного обучения для решения прикладных задач.

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к выполнению контрольных заданий
3	Подготовка к тестированию
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Работа на практических (семинарских) занятиях	6
		Тестирование	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Выполнение контрольных заданий	15
		Итого	30

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
1 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Работа на практических (семинарских) занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется компьютерный класс, оснащенный офисными программами.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
2. Брюс П. Практическая статистика для специалистов Data Science: Пер. с англ. / П. Брюс, Э. Брюс, П. Гедек. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. — М.: Юстиция, 2018.
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. — М.: Юстиция, 2018.

5. Калинина В.Н., Соловьев В.И. Анализ данных: Компьютерный практикум. — М.: КНОРУС, 2017.
6. Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособ. / А.А Макаров, Ю.Н. Тюрин. — М.: Форум, 2010.
7. Николенко С.И., Тулупьев А.Л. Самообучающиеся системы. - М.: МЦНМО, 2009.
8. Симчера В.М. Методы многомерного анализа статистических данных / В.М. Симчера. — М: Финансы и статистика, 2008.
9. Ширяев В. И. Принятие решений. Математические основы. Статические задачи / В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. — М.: Либроком, 2009.

7.2 Дополнительная литература

1. Вадзинский Р. Статистические вычисления в среде Excel. — СПб.: Питер, 2008.
2. Левин Д.М., Стефан Д., Кребиль Т.С. Беренсон М.Л. Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е изд.: Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2005.
3. Маккини У. Python и анализ данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. — М.: ДМК Пресс, 2020.
4. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике. Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel: учебник / В.И. Соловьев. - Москва: КРОКУС, 2019.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань», доступ авторизованный.
2. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт», доступ авторизованный.
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, доступ авторизованный.
4. <https://tsutula.bookonline.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLime» учебные издания ТулГУ по всем дисциплинам, доступ авторизованный.
5. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», доступ свободный.
6. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека [eLibrary.ru](https://elibrary.ru/), доступ свободный.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Математический программный пакет Mathcad 14;
5. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.