*Набор 2021 г.*

Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московская государственная академия физической культуры»

1. Кафедра Биомеханики и информационных технологий

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Начальник Учебно-  методического управления  к.п.н. А.С. Солнцева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «15» июня 2021 г. | УТВЕРЖДЕНО  Председатель УМК  проректор по учебной работе  к.п.н., профессор А.Н Таланцев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «15» июня 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОБРАБОТКА ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТЕ»**

**Б1.О.08**

**Направление подготовки**

49.04.03 Спорт

***Программа подготовки***

«Управление спортивной подготовкой в футболе и хоккее»

Квалификация выпускника

Магистр

**Форма**

**обучения:** очная/заочная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Декан факультета  магистерской подготовки  к.фарм.н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А. Вощинина  «14» июня 2021 г. |  | Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10  от 24 мая 2021 г.  Заведующий кафедрой  К.п.н., профессор  А.Н Фураев \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Малаховка 2021**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.03 «Спорт» и уровнем Магистратура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 947 от 19 сентября 2017 года.

**Составители рабочей программы:**

Фураев А.Н. к. п. н. профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рецензенты:**

Шмелева Г.А. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Чубанов Е.В. к.п.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ссылки на используемые в разработке РПД дисциплины профессиональные стандарты (в соответствии с ФГОС ВО 49.04.03):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПС** | **Профессиональный стандарт** | **Приказ Минтруда России** | **Аббрев. исп. в РПД** |
| **05 Физическая культура и спорт** | | | |
| 05.003 | [«Тренер»](http://internet.garant.ru/document/redirect/72232870/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2019 г. N 191н | **Т** |
| 05.008 | [«Руководитель организации (подразделения организации), осуществляющей деятельность в области физической культуры и спорта»](http://internet.garant.ru/document/redirect/71249184/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2015 г. N 798н | **Р** |
| 05.012 | [«Тренер-преподаватель»](http://internet.garant.ru/document/redirect/72232870/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2020 г. N 952н | **ТП** |

1. изучениЕ дисциплины НАПРАВЛЕНО НА формирование следующих компетенций:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-6. Способен обосновывать повышение эффективности тренировочного процесса и соревновательной деятельности на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации.

ОПК-9. Способен проводить научные исследования по разрешению проблемных ситуаций в области спорта с использованием современных методов исследования, в том числе из смежных областей знаний.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Соотнесенные профессиональные стандарты | Формируемые компетенции |
| **Знания:** | **05.003 Т:**  G/01.7,  H/04.7  **05.008 Р:**  G/06.7,  G/07.7  **05.012 ТП:**  В/06.7  С/04.7, |  |
| Теории и методов научных исследований процессов в области физической культуры и спорта.  Методов мониторинга, измерения, оценки и интерпретации количественных показателей в исследованиях спортивной подготовки в футболе и хоккее. Методов математической статистики и их применения в области физической культуры и спорта.  Способов информационно-компьютерной обработки результатов исследований, анализа полученных данных, обобщения результатов, формирования прогнозов. | УК-4  ОПК-6  ОПК-9 |
| **Умения:** |
| Синтезировать совокупности исходных данных в исследованиях спортивной подготовки в футболе и хоккее, использовать методы математической статистки, электронной информационно-образовательной среды.  Организовать мониторинг, сбор, обработку, анализ и интерпретацию данных статистических исследований, обобщить результаты, сформулировать выводы, выполнить прогноз. Использовать результаты исследований при планировании, контроле, методическом обеспечении в управлении спортивной подготовкой в футболе и хоккее. Актуализировать проблематику статистического исследования для повышения эффективности процесса научного исследования в управлении спортивной подготовкой в футболе и хоккее, формировать инновационные методики. |
| **Навыки и/или опыт деятельности:** |
| Использовать теорию и методы измерений в спортивной подготовке в футболе и хоккее.  Использовать методики математической статистики и программно-аппаратные средства для сбора, обработки, анализа и интерпретации совокупностей данных измерений, полученных в результате наблюдения и мониторинга объектов, подлежащих исследованиям.  Использовать статистический анализ при решении научных задач в управлении спортивной подготовкой в футболе и хоккее, при установлении закономерностей динамических процессов и при внедрении их в практику повышения эффективности спортивной деятельности. |

1. Место дисциплины в структуре Образовательной Программы:

Дисциплина в структуре образовательной программы относится **к обязательной части.** В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 3-ем семестре очной и заочной форм обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

*очная форма обучения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | семестры |
| 3 |
| **Контактная работа преподавателя с обучающимися** | | **36** | **36** |
| В том числе: | |  |  |
| Лекции | | 12 | 12 |
| Практические занятия | | 24 | 24 |
| Промежуточная аттестация: зачет с оценкой | | + | + |
| **Самостоятельная работа студента,** | | **108** | **108** |
| **Общая трудоемкость** | **часы** | **144** | **144** |
| **зачетные единицы** | **4** | **4** |

*заочная форма обучения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | семестры |
| 3 |
| **Контактная работа преподавателя с обучающимися** | | **18** | **18** |
| В том числе: | |  |  |
| Лекции | | 4 | 4 |
| Практические занятия | | 14 | 14 |
| Промежуточная аттестация: зачет с оценкой | | + | + |
| **Самостоятельная работа студента,** | | **54** | **54** |
| **Общая трудоемкость** | **часы** | **144** | **144** |
| **зачетные единицы** | **4** | **4** |

1. Содержание дисциплины:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема (раздел) | Содержание раздела | Всего часов |
| 1 | Метрологическая подготовка данных. | 1.Специализированные методы мониторинга, наблюдений и измерений.  2. Классификация методов шкалирования.  3. Методы одномерного шкалирования.  4. Методы многомерных измерений.  5. Методы умственной хронометрии.  6. Измерения неосознаваемых процессов. | 36 |
| 2 | Аналитические методы исследований в спорте. | 1.Общеметодологические методы математической статистики при обработке данных в управлении спортивной подготовкой в футболе и хоккее (числовые характеристики выборочных совокупностей).  2.Исследование взаимосвязей процессов и показателей в исследованиях управления спортивной подготовкой в футболе и хоккее: корреляционный и факторный анализы.  3.Проверка статистических гипотез. Статистические критерии: Стьюдента, Фишера, **χ2-**критерий.  4.Научное прогнозирование, формирование рекомендаций. | 54 |
| 3 | Программно-аппаратные средства обработки данных. | 1. Обработка статистических данных в редакторе электронных таблиц.  2. Решение прикладных задач в спортивной подготовке по футболу и хоккею с применением специализированного математико ̶ статистического информационно-коммуникационного программного обеспечения. | 54 |
| Итого: | |  | 144 |

1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы | | | Всего  часов |
| Л | ПЗ | СРС |
| 1. | Метрологическая подготовка данных. | 2 | 4 | 30 | 36 |
| 2. | Аналитические методы исследований в спорте. | 6 | 10 | 38 | 54 |
| 3. | Программно-аппаратные средства обработки данных. | 4 | 10 | 40 | 54 |
|  | Итого | 12 | 24 | 108 | 144 |

заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы | | | Всего  часов |
| Л | ПЗ | СРС |
| 1. | Метрологическая подготовка данных. | 2 | 4 | 30 | 36 |
| 2. | Аналитические методы исследований в спорте. | 6 | 10 | 38 | 54 |
| 3. | Программно-аппаратные средства обработки данных. | 4 | 10 | 40 | 54 |
|  | Итого | 12 | 24 | 108 | 144 |

1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимый для освоения дисциплины (модуля)

**6.1 Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование издания** | **Кол-во экземпл.** | |
| Библиотека | Кафедра |
|  |  |  |  |
| 1. | Шмелёв, П. А. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие по дисциплине "Высшая математи-ка" для вузов физической культуры / П. А. Шмелёв, Г. А. Шмелё-ва, А. Н. Фураев ; МГАФК. - Малаховка, 2014. - 188 с. - 73.60. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 438 | 50 |
| 2. | Гмурман, В. Е.  Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449646> (дата обращения: 23.03.2021). | 1 | - |
| 3. | Шмелева, Г. А. Математические методы исследования и оптимизации : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 080200.62 «Менеджмент», 034300.62 «Спортивный менеджмент» / Г. А. Шмелева, А. Н. Фураев ; МГАФК. - Малаховка : ВИНИТИ, 2012. - 98 с. - Библиогр.: с. 17. - 50.00. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 19 | 50 |
| 4. | Шмелева, Г. А. Математические методы исследования и оптимизации : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 080200.62 «Менеджмент», 034300.62 «Спортивный менеджмент» / Г. А. Шмелева, А. Н. Фураев. - Малаховка, 2012. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 5. | Шмелёв, П. А. Элементы математического анализа : учебное по-собие по дисциплине "Высшая математика" для вузов физической культуры / П. А. Шмелёв, Г. А. Шмелёва, А. Н. Фураев ; МГАФК. - Малаховка, 2014. - 187 с. - 73.00. - Текст (визуальный) : непо-средственный. | 450 | 50 |
| 6. | Шмелёв, П. А. Элементы математического анализа : учебное по-собие по дисциплине "Высшая математика" для вузов физической культуры / П. А. Шмелёв, Г. А. Шмелёва, А. Н. Фураев ; МГАФК. - Малаховка, 2014. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru) (дата обращения: 18.03.2020). — Режим досту-па: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 7. | Шмелёв, П. А. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие по дисциплине "Высшая математика" для вузов физической культуры / П. А. Шмелёв, Г. А. Шмелёва, А. Н. Фураев ; МГАФК. - Малаховка, 2014. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 8. | Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 97 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/64098.html](http://www.iprbookshop.ru/64098.html%20) (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 9. | Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 530 c. — ISBN 978-5-4497-0339-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/89454.html](http://www.iprbookshop.ru/89454.html%20) (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 10. | Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/48251.html](http://www.iprbookshop.ru/48251.html%20) (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |

**6.2 Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование издания** | **Кол-во экземпл.** | |
| Библиотека | Кафедра |
| 1. | Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов вузов. - 9-е изд.,стереотип. - М. : Высшая школа, 2003. - 480 с. | 2 | 5 |
| 2. | Гмурман, В. Е.  Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449645> (дата обращения: 23.03.2021). | 1 | - |
| 3. | Тревис Дж. Lab VIEW для всех / Тревис Дж. - Москва : ПриборКомплект, 2005. - 537 с. : ил. - 1CD диск. - ISBN 5-94074-257-2 : 310.00. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 1 | - |
| 4. | Суранов А. Я. Lab VIEW 7 : справочник по функциям / А. Я. Суранов. - Москва : ДМК-Пресс, 2005. - 510 с. : ил. - Библиогр.: с. 511. - ISBN 5-94074-207-6 : 290.00. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 1 | - |
| 5. | Загидуллин Р. Ш. Lab VIEW в исследованиях и разработках / Р. Ш. Загидуллин. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2005. - 350 с. : ил. - Библиогр.: с. 351. - ISBN 5-93517-211-9 : 300.00. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 1 | - |
| 6. | Трэвис, Дж. Lab VIEW для всех / Трэвис Дж., Кринг Дж. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : ДМК-Пресс, 2008. - 880 с. - ISBN 5-94074-401-Х : 595.00. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 1 | - |
| 7. | Математика : учебное пособие / А. Г. Катранов, В. В. Азанчевский, В. М. Белоусова [и др.] ; СПбГАФК. - Санкт-Петербург, 2001. - 75 с. - Библиогр.: с. 75. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 8. | Хромой, Б. П. Методика применения Lab VIEW для моделирования процессов измерения. Часть 2 : учебное пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 37 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/61495.html](http://www.iprbookshop.ru/61495.html%20) (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 9. | Хромой, Б. П. Методика применения Lab VIEW для моделирования процессов измерений : учебное пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 44 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/63337.html](http://www.iprbookshop.ru/63337.html%20) (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |

1. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля). Информационно-справочные и поисковые системы, профессиональные базы данных.
2. Электронная библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) <http://lib.mgafk.ru>
3. Электронно-библиотечная система Elibrary <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
6. Электронно-библиотечная система РУКОНТ <https://rucont.ru/>
7. Министерство образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>
8. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки <http://obrnadzor.gov.ru/ru/>
9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
11. Федеральный центр и информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
12. Министерство спорта Российской Федерации <https://minsport.gov.ru/>
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

*8.1.перечень специализированных аудиторий (спортивных сооружений), имеющегося оборудования и инвентаря, компьютерной техники.*

Лекции проходят в специальных лекционных залах с хорошей видимостью, акустикой и информационно-коммуникационным оборудованием. Практические занятия проходят в специальных аудиториях, закрепленных за кафедрой Биомеханики и информационных технологий, с использованием учебного информационно-коммуникационного оборудования.

Занятия с использованием ПЭВМ проходят в компьютерных классах с программным обеспечением, отмеченным в разделах 7.3, 7.4, 7.5: ауд. 104 (15), ауд. 225 (16), ауд. 229 (20), ауд. 231 (15).

***8.2. программное обеспечение***

1) В качестве программного обеспечения используется офисное программное обеспечение с открытым исходным кодом под общественной лицензией GYULGPL Libre Office или лицензионная версия Microsoft Office.

2) Программа статистической обработки информации SPSS.

***8.3* *изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья*** осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Для данной категории обучающихся обеспечен беспрепятственный доступ в учебные помещения Академии, организованы занятия на 1 этаже главного здания. Созданы следующие специальные условия:

*8.3.1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

*-* обеспечен доступ обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими к зданиям Академии;

- электронный видео увеличитель "ONYX Deskset HD 22 (в полной комплектации);

**-** портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи;

**-** принтер Брайля;

**-** портативное устройство для чтения и увеличения.

*8.3.2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:*

*-* акустическая система Front Row to Go в комплекте (системы свободного звукового поля);

*-* «ElBrailleW14J G2;

**-** FM- приёмник ARC с индукционной петлей;

- FM-передатчик AMIGO T31;

- радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ- 2-1 (заушный индуктор и индукционная петля).

*8.3.3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:*

*-* автоматизированное рабочее место обучающегося с нарушением ОДА и ДЦП (ауд. №№ 120, 122).

*Приложение к рабочей программы дисциплины*

*«*Обработка данных исследований в спорте*»*

Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московская государственная академия физической культуры»

Биомеханики и информационных технологий

Наименование кафедры

УТВЕРЖДЕНО

решением Учебно-методической комиссии

протокол № 8/21 от «15» июня 2021г.

Председатель УМК,

проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Таланцев

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине (модулю, практике)**

**Обработка данных исследований в спорте**

*наименование дисциплины (модуля, практики)*

**49.04.03 Спорт**

*код и наименование направления*

***уровень магистратура***

***Программа подготовки***

«Управление спортивной подготовкой в футболе и хоккее»

**Форма обучения**

**очная/заочная**

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры

(протокол № № 10

от 24 мая 2021 г..)

Зав. кафедрой проф.Фураев А.Н.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Малаховка, 2021 год

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенция | Трудовые функции (при наличии) | Индикаторы достижения |
| **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.  **ОПК-6.** Способен обосновывать повышение эффективности тренировочного процесса и соревновательной деятельности на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации.  **ОПК-9.** Способен проводить научные исследования по разрешению проблемных ситуаций в области спорта с использованием современных методов исследования, в том числе из смежных областей знаний. | **05.003 Т:**  **G/01.7** Организация и проведение мониторинга подготовки спортивного резерва по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин).  **H/04.7** Координация и контроль работы тренеров, специалистов, задействованных в подготовке спортсменов спортивной сборной команды. (Трудовые действия: 1. Планирование, контроль и координация деятельности тренеров и специалистов, задействованных в подготовке спортсменов, при формировании состава спортивной сборной команды, при проведении подготовки к соревнованиям и участии в соревнованиях спортивной сборной команды. 2. Мониторинг уровня спортивной мотивации состояния здоровья и функциональной подготовленности спортсменов спортивной сборной команды.).  **05.008 Р:**  **Е/06.7** Организация контроля и учета спортивной подготовки (Трудовые действия: Разработка стратегии управленческого контроля и учета спортивной подготовки).  **G/07.7** Обеспечение условий для развития внутри и межрегиональных спортивных связей. (Трудовые действия: Разработка прогнозов потребности в спортсменах, прогнозов в спортивных достижений, корректировка на их основе индивидуальных планов подготовки спортсменов спортивных сборных команд.)  **05.012 ТП:**  **В/06.7** Контроль, учет и анализ спортивных результатов, достигнутых спортивной сборной командой муниципального уровня, субъекта РФ, физкультурно-спортивных обществ (по виду спорта, спортивной дисциплине).  **С/04.7** Контроль, учет и анализ спортивных результатов, достигнутых спортивной сборной командой муниципального уровня, субъекта РФ (по виду спорта, спортивной дисциплине) | **Действия:**  Составить план мониторинга физического и юридического лица по исследованию процессов управления спортивной подготовкой в футболе и хоккее..  Определить статистические совокупности показателей, их систематизировать, оценить достоверность, выполнить математическую обработку с применением информационно-коммуникационного обеспечения, анализировать результаты и интерпретировать их реальным данным, прогнозировать динамику изменения, решать задачи оптимизации.  **Знать:**  Методы измерения, тестирования, сбора, систематизации и статистической обработки результатов.  Технологии и информационно-коммуникационное обеспечение статистической обработки данных.  Методы определения закономерностей динамики изменения показателей, методы решения задач оптимизации.  Методологию проведения научных исследований в области спорта.  **Уметь:**  Планировать статистический эксперимент, реализовать его, проводить количественную оценку исследуемых показателей.  Использовать системы измерения и тестирования для контроля и оценки показателей в футболе и хоккее.  Выполнять мониторинг, контроль и сравнительный анализ показателей объектов исследования, заполнять формы статистического учета показателей. Систематизировать, агрегировать, анализировать показатели. Формировать и использовать критерии оценки исследуемых показателей.  Применять информационно-коммуникационные технологии обработки данных исследований. |

1. **Типовые контрольные задания:**
   1. ***Перечень вопросов для промежуточной аттестации.***
2. Перечислите типы шкал измерений показателей в футболе и хоккее.
3. Дайте характеристику шкале наименований.
4. Как сформировать шкалу порядка?
5. Расскажите о шкале интервалов.
6. Как сформировать шкалу отношений?
7. Метрологические основы измерений в исследованиях спорта.
8. Метод бальных оценок.
9. Числовое шкалирование.
10. Метод парных сравнений.
11. Виды умственной хронометрии.
12. Методы анализа хронометрических данных.
13. Измерение времени моторной реакции.
14. Метод теппинга.
15. Методы измерения неосознаваемых процессов (интроспективные, эксплицитные).
16. Тест диагностики интеллекта.
17. Оценка показателей управления спортивной подготовкой в футболе и хоккее.
18. Интерпретация данных в исследованиях по управлению спортивной подготовкой в футболе и хоккее.
19. Закон нормального распределения.
20. Распределение Стьюдента.
21. Распределение «x - квадрат».
22. Корреляционная зависимость.
23. Ковариация, коэффициенты корреляции Браве-Пирсона и детерминации.
24. Линейная регрессия.
25. Как определить параметры линейного уравнения регрессии?
26. Как оценить надёжность параметров и линии регрессии?
27. Прогноз значений случайной величины.
28. Предмет и задачи математической статистики.
29. Суть выборочного метода.
30. Какие совокупности называют генеральной, выборочной?
31. Выборки: повторная, бесповторная, репрезентативная?
32. Способы отбора элементов выборки.
33. Статистическое распределение выборки.
34. Варианты, вариационный ряд; размах и интервал вариационного ряда.
35. Числовые характеристики выборки и генеральной совокупности: выборочное и генеральное средние, дисперсии, средние квадратические отклонения, коэффициенты вариации.
36. Статистические оценки: несмещённая, эффективная, состоятельная.
37. «Исправленные» статистические характеристики.
38. Выпадающие данные и их учёт в статистических расчётах.
39. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая.
40. Ошибки 1-ого и 2-ого рода.
41. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
42. Критическая область.
43. Область принятия гипотезы.
44. Основной принцип проверки статистических гипотез.
45. Критические точки, критические области: правосторонняя, левосторонняя, односторонняя, двусторонняя.
46. Мощность статистического критерия.
47. Планирование статистического эксперимента в ФКС. Выбор экспериментальной и контрольной групп. Выбор результативного воздействия.
48. Проверка гипотезы об однородности двух связных и несвязных выборок. Критерий Вилкоксона.
49. Проверка гипотезы о различии двух связных и несвязных выборок по критерию Стьюдента.
50. Непараметрическая статистика. Ранжирование элементов совокупности.
51. Ранговая корреляция Спирмена.
52. Графическое представление статистических данных. Полигон. Гистограмма.
53. Способы структуризации статистических данных: группировки, таблицы, статистические ряды, вариационные ряды, статистические распределения.
54. Способы редактирования данных: типы данных, выделение ключевых переменных; диапазоны их изменения; зависимые и независимые переменные; однокритериальные/многокритериальные; однофакторные/многофакторные.
55. Какие способы управления данными Вы знаете?
56. В чём сущность следующих процедур управления данными: преобразование данных; кодирование/перекодирование; обработка пропущенных значений, сортировка, упорядочение и т.д.?
57. Доверительный интервал для статистических оценок.
58. Точность и надёжность статистических оценок.
59. Сущность дисперсионного анализа.
60. Виды дисперсий: групповая, межгрупповая, общая.
61. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.
62. Сущность однофакторного дисперсионного анализа.
63. Понятие полного факторного эксперимента.
64. Множественная регрессия.
65. Статистические и педагогические выводы полного факторного эксперимента.
66. Педагогическая интерпретация статистических переменных множественной регрессии.
67. Приёмы определения количества факторов и их уменьшения.
68. Корреляционная матрица.
69. Простейшие случаи криволинейной регрессии.
70. Какую взаимосвязь переменных называют функциональной, статистической, корреляционной?
71. В чём общность и различие коэффициентов корреляции Браве-Пирсона и Спирмена?
72. Множественная корреляция. Совокупный коэффициент корреляции.
73. Множественная корреляция. Частные коэффициенты корреляции.
74. Корреляционные отношения. Статистический и педагогический смыслы.
75. Как оценить влияние некоторого фактора на характер случайной величины?
76. Статистические методы экспертных оценок.
77. Согласованность экспертных оценок. Коэффициент конкордации.
78. Определение оптимальных уровней показателей.
79. Алгоритм статистической обработки данных с применением информационно-коммуникационных средств.
80. Алгоритм решения задач оптимизации с применением информационно-коммуникационных средств.
    1. ***Тестовые задания.***

Не предусмотрено учебным планом.

* 1. ***Кейсы, ситуационные задачи, практические задания.***

Кейс-задание представлено в форме ЗРУ для оценки и диагностирования умений синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формированием конкретных выводов, с установлением причинно-следственных связей.

**Раздел 1. Метрологическая подготовка данных.**

**ЗРУ. Часть 1**

* 1. Сформировать 2 группы статистических совокупностей исследуемых показателей в управлении спортивной подготовкой в футболе и хоккее. Выбрать 2 вида тестов на анализ процессов подготовкой.
  2. Сформировать информационные модели динамики исследуемых показателей.
  3. Проверить правильность и достоверность исходных данных.
  4. Оформить отчёт по 1-ой части ЗРУ.

**Раздел 2. Аналитические методы исследований в спорте.**

**ЗРУ. Часть 2**

* 1. Определить алгоритмы расчетов числовых характеристик исследуемых величин: средних, дисперсий, средних квадратических отклонений, коэффициентов вариации и др.
  2. Сформировать алгоритм корреляционного анализа статистических показателей эксперимента.
  3. Сформировать алгоритм проверки статистических гипотез на значимость различия статистических совокупностей.
  4. Сформировать алгоритм прогноза динамики изменения исследуемых показателей. Выполнить прогноз
  5. Оформить отчёт по 2-ой части ЗРУ.

**Раздел 3. Программно-аппаратные средства обработки данных.**

**ЗРУ. Часть 3**

С применением статистического пакета MSSPSS и редактора электронных таблиц выполнить:

* 1. Вычислить числовые показатели исследуемых величин: средние, дисперсии, средние квадратические отклонения, коэффициенты вариации и др.
  2. Выполнить корреляционный анализ статистических данных эксперимента.
  3. Выполнить проверку статистических гипотез на значимость различия совокупностей.
  4. Выполнить прогноз динамики изменения исследуемых показателей.
  5. Определить уровни оптимальных показателей.
  6. Сравнить результаты расчетов частей 2 и 3 ЗРУ. Объяснить погрешности расчетов.
  7. Сформировать выводы, педагогические рекомендации.
  8. Подготовить презентацию ЗРУ для защиты в аудитории.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

-оценка **«зачтено»** ставится если:

1. Выбранная тема полностью раскрыта, структура ЗРУ соответствует рекомендуемой: содержит 1-ую, 2-ую и 3-ю части. По ЗРУ представлена презентация. Доклад студента краткий, чёткий, раскрывает тему работы. Студент даёт полные, логически верные ответы на заданные вопросы.
2. Выбранная тема полностью раскрыта, структура ЗРУ соответствует рекомендуемой: содержит 1-ую, 2-ую и 3-ю части. По ЗРУ представлена презентация. Доклад студента краткий, чёткий, раскрывает тему ЗРУ. Студент затрудняется с ответами на некоторые вопросы.

-оценка **«не зачтено»** ставится если:

1. Выбранная тема в целом раскрыта, структура ЗРУ соответствует рекомендуемой: 1-ую, 2-ую и 3-ю части. По ЗРУ представлена презентация. Однако в работе установлены арифметические ошибки. Студент затрудняется с ответами на некоторые вопросы.
2. Студент понимает сущность темы ЗРУ, но работа не оформлена должным образом. Представленный отчёт небрежен, содержит вероятностные и арифметические ошибки. Студенту не предоставлена возможность доклада.
3. Студент выбрал тему ЗРУ, но не приступил к её выполнению.
4. Студент не получал задание на ЗРУ.
   1. ***Рекомендации по оцениванию результатов достижения компетенций.***

По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой. Программа для зачета приведена в разделе 2.1 настоящего ФОС.

В разделе 2.2 отмечено, что тест по дисциплине не предусмотрен.

В течение семестра на практических занятиях предусмотрены решения кейс-задач, ситуационных задач и выполнение практических работ в форме заданий реконструктивного уровня (ЗРУ). Содержания пунктов ЗРУ приведены в разделе 2.3 настоящего ФОС. Отчеты по выполнению пунктов ЗРУ должны быть сданы преподавателю и защищены на контрольно-итоговых занятиях в семестре. Если отчеты по ЗРУ не представлены преподавателю, студент не допускается до зачета.

Демонстрационный билет для зачета представлен ниже.

**Структура билета для зачета.**

1. Каждый билет содержит 3 задания, охватывающие все разделы дисциплины.

2. Формулировки и содержание вопросов соответствуют содержанию лекций и практических занятий.

**Демонстрационный билет для зачета.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МГАФК**  **20\_\_̶ 20\_\_ уч.год** | **Зачётный билет №\_\_\_\_** | **Утверждаю.**  **Зав. кафедрой** |
| **Дисциплина: ОБРАБОТКА ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТЕ**  **Направление подготовки: 49.04.03 Спорт** | | |
| 1. Метрологические основы измерений в исследованиях по управлению спортивной подготовкой в футболе и хоккее. 2. Проверка гипотезы о различии двух связных и несвязных выборок по критерию Стьюдента. 3. Задача (выдается преподавателем). | | |

**Демонстрационные примеры задач к зачёту**

1. Для заданного статистического распределения построить ***интервальный вариационный ряд*** и ***гистограмму***, разделив данные на 3 равных интервала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| хi | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 5,5 | 6 | 8,5 | 9 | 10 |
| ni | 2 | 3 | 4 | 1 | 12 | 8 | 6 | 7 | 2 |

1. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёмом ***n=50*** элементов. Статистическое распределение выборки имеет вид:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | 3 | 4 | 8 |
| р | 0,2 | 0,5 | 0,3 |

Определить ***число элементов*** по каждой номинации, ***выборочное среднее***, ***среднее*** ***квадратическое отклонение***, ***коэффициент вариации***.

1. Найти ***внутригрупповую***, ***межгрупповую*** и ***общую*** дисперсии совокупности, состоящей из 2-х групп:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| хi | 2 | 7 |  |  | хi | 2 | 7 |
| ni | 6 | 4 |  |  | ni | 2 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Для заданных случайных показателей ***х*** и ***у*** вычислить:
2. Средние значения X и Y
3. Исправленные дисперсии Dx и Dy.
4. Средние квадратические отклонения (x) и (y)
5. Коэффициенты вариации Vx и Vy
6. Корреляционный момент (ковариацию) Mxy.
7. Коэффициент корреляции xy.
8. Найти уравнение линейной регрессии y=kx+b

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 |
| y | 3 | 7 | 15 | 11 | 19 |

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

-оценка **«отлично»** ставится если:

* Обоснованно получены верные ответы на все вопросы билета. Приведены верные решения задач.

- оценка **«хорошо»:**

* Получены практически верные ответы на все вопросы билета. При верном решении допущена вычислительная ошибка или «описка» в формуле, потерян параметр, не влияющие на правильную последовательность рассуждений, но приведшие к неверному ответу.

-оценка **«удовлетворительно»** ставится если:

* Приведены верные законы, расчетные формулы по вопросам билета, но обнаружено отсутствие знаний предыдущих разделов, получено окончательное решение задачи, но небрежная запись решений и ответов.

- оценка **«неудовлетворительно»:**

* Приведена попытка решений задач графическими и иными не рациональными методами. Получен противоречивый ответ. Приведены ответы на отдельные теоретические вопросы билета.
* Приведены отдельные верные расчетные формулы по теме.
* Отсутствуют ответы на вопросы и решения задач.

Интегральный критерий оценивания билета в целом определяется как среднее арифметическое оценок всего задания:

Оц=;

Здесь: n – количество заданий в билете; Оцi – оценки за отдельные задания в билете; Оц – итоговая оценка за зачет.