*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  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «25» мая 2021 г. | УТВЕРЖДЕНО  Председатель УМК  проректор по учебной работе  к.п.н., профессор А.Н Таланцев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «25» мая 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ**

**НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**Б1.В.ДВ.03.02**

**Направление подготовки**

49.04.01 Физическая культура

***Программа подготовки***

«Психолого-педагогический аспект культурно-просветительской

деятельности в сфере физической культуры»

Квалификация выпускника

Магистр

**Форма**

**обучения:** очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Декан факультета  магистерской подготовки  к.фарм.н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А. Вощинина  «25» мая 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 49.04.01 «Физическая культура» и уровнем Магистратура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 944 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 49.04.01):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПС** | **Профессиональный стандарт** | **Приказ Минтруда России** | **Аббрев. исп. в РПД** |
| **01 Образование и наука** | | | |
| 01.002 | «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)» | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2015 г. N 514н | ПП |
| **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** |

1. изучениЕ дисциплины НАПРАВЛЕНО НА формирование следующих компетенций:

ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Соотнесенные профессиональные стандарты | Формируемые компетенции |
| **Знания:** | **01.002 ПП:**  А/01.7,  А/05.7,  В/05.7  **05.003 Т:**  G/01.7,  H/04.7  **05.008 Р:**  G/02.7,  G/07.7 |  |
| Информационно-компьютерных технологий научных исследований в физической культуре и спорте.  Основных аппаратных и программных средств, современных виртуальных измерительно-диагностических комплексов, систем искусственного интеллекта. | ПК-3 |
| **Умения:** |
| Синтезировать совокупности исходных данных научных исследований в физической культуре и спорте, обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения по математической статистике.  Использовать современные автоматизированные интеллектуальные системы сбора и обработки информации больших объемов, ее классификации, определения требуемых показателей, выявления трендов, формирования прогнозов.  Использовать виртуальные измерительно-диагностические интеллектуальные системы для оценки эффективности средств и методов, применяемых в физкультурно-спортивной деятельности. |
| **Навыки и/или опыт деятельности:** |
| Использовать методики математической статистики для обработки больших объемов данных, полученных в результате наблюдения и мониторинга в физкультурно-спортивной практике.  Планирования и реализации эксперимента научного исследования в физической культуре и спорте с применением современных автоматизированных интеллектуальных систем и систем искусственного интеллекта. |

1. Место дисциплины в структуре Образовательной Программы:

Дисциплина в структуре образовательной программы относится **к части, формируемой участниками образовательных отношений.**

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 2-ом семестре очной формы обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

*очная форма обучения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | семестры |
| 2 |
| **Контактная работа преподавателя с обучающимися** | | **18** | **18** |
| В том числе: | |  |  |
| Лекции | | 4 | 4 |
| Практические занятия | | 14 | 14 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | зачет | + |
| **Самостоятельная работа студента,**  *в том**числе:*  *-выполнение контрольной работы.* | | **54** | **54** |
| **Общая трудоемкость** | **часы** | **72** | **72** |
| **зачетные единицы** | **2** | **2** |

1. Содержание дисциплины:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема (раздел) | Содержание раздела | Всего часов |
| 1 | Программные комплексы научных исследований. | 1. Современные информационно-компьютерные системы: документальные, информационно-логические, информационно-семантические, фактографические, автоматизированные системы управления, статистической обработки данных  2. Интеллектуальные системы научных исследований в спортивной практике.  3. Системы искусственного интеллекта в физической культуре и спорте. | 40 |
| 2 | Аппаратные комплексы научных исследований. | 1. Современные аппаратные комплексы информационных технологий в физической культуре и спорте.  2. Проблемно-ориентированные автоматизированные информационные комплексы научных исследований в физической культуре и спорте.  3. Виртуальные измерительно-диагностические комплексы.  4. Научно-исследовательский аппаратно-программный комплекс (НИАПК) МГАФК дистанционного контактного и бесконтактного измерений данных двигательных действий спортсменов. Автоматизированная обработка данных. | 32 |
| Итого: | |  | 72 |

1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы | | | Всего  часов |
| Л | ПЗ | СРС |
| 1. | Программные комплексы научных исследований. | 2 | 6 | 32 | 40 |
| 2. | Аппаратные комплексы научных исследований. | 2 | 8 | 22 | 32 |
|  | Итого | 4 | 14 | 54 | 72 |

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

**6.1 Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование** | **Кол-во экземпл.** | |
| библ. | каф. |
| 1. | Петров, П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учебное пособие для студентов вузов / П. К. Петров. - Москва : Академия, 2008. - 285 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 278-283. - ISBN 978-5-7695-3870-4 : 287.10. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 109 | 1 |
| 2. | Воронов, И. А. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учебно-методическое пособие / И. А. Воронов ; СПбГУФК. - Санкт-Петербург, 2005. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 3. | 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: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |

**6.2 Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование** | **Кол-во экземпл.** | |
| библ. | каф. |
| 1. | Информационные технологии в образовании : учебное пособие / составители В. В. Журавлев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62937.html> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 2. | Широких, А. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие. Направление подготовки 050100.68 – «Педагогическое образование» / А. А. Широких. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 62 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/32042.html](http://www.iprbookshop.ru/32042.html%20) (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 3. | Азевич, А. И. Информационные технологии обучения. Теория. Практика. Методика : учебное пособие по курсам «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» и «Аудиовизуальные технологии обучения» для студентов, обучающихся по специальностям «Логопедия», «Олигофренопедагогика», «Сурдопедагогик» / А. И. Азевич. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2010. — 216 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/26492.html](http://www.iprbookshop.ru/26492.html%20) (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 4. | Бурняшов, Б. А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ : учебное пособие / Б. А. Бурняшов. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 97 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/12826.html](http://www.iprbookshop.ru/12826.html%20) (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 5. | Федоров А. И. Информационные технологии в физической культуре и спорте : программа и методические указания / А. И. Федоров ; УралГАФК. - Челябинск, 2004. - 100 с. : ил. - 162.24. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 2 | - |
| 6. | Степанов, А.Н. Информатика: учебник для вузов/ А.Н. Степанов. -5-е изд.,- СПб: Питер,2007. -765с. | 498 | - |
| 7. | Шмелёв, П.А. Элементы теории вероятностей и математической статистики/П.А. Шмелёв, Г.А. Шмелёва, А.Н. Фураев; учебное пособие для Вузов физической культуры. – М.: Изд-во МГАФК, 2014. – 189с. | 438 | 50 |
| 8. | Лесничая, И.Г. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие./ И.Г. Лесничая, И.В. Миссинг, Ю.Д. Романова, В.И. Шестаков В.И. – М.: изд-во Эксмо, 2005-544с. | 10 | - |
| 9. | Пащенко, И. Офисные программы. Учебное пособие/  М.: изд-во Эксмо, 2005-205с. | 1 | - |
| 10. | 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 | - |
| 11. | 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 | - |
| 12. | 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 | - |

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*

*«*Современные программно-аппаратные комплексы научных исследований*»*

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 № 3 от «25» мая 2021г.

Председатель УМК,

проректор по учебной работе

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

«\_25 » \_\_\_мая\_\_\_ 2021\_г.

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине (модулю, практике)**

**Современные программно-аппаратные комплексы научных исследований**

*наименование дисциплины (модуля, практики)*

**49.04.01 Физическая культура**

*код и наименование направления*

***уровень магистратура***

***Программа подготовки***

«Психолого-педагогический аспект культурно-просветительской

деятельности в сфере физической культуры»

**Форма обучения**

**очная**

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры

(протокол № 10 от «24» мая 2021 г.)

Зав. кафедрой проф. /Фураев А.Н.

«24» \_\_\_мая\_\_\_ 2021г

Малаховка, 2021 год

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенция | Трудовые функции (при наличии) | Индикаторы достижения |
| **ПК-3**  Способен осуществлять научно-исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры. | **01.002 ПП:**  **А/01.7** Психолого-педагогическое и методическое сопровождение реализации основных и дополнительных образовательных программ.  **А/05.7** Психологическая диагностика детей и обучающихся.  **В/05.7** Психологическая диагностика особенностями лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся, испытывающих трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации, в том числе несовершеннолетних обучающихся, признанных в случаях и в порядке, которые предусмотрены уголовно-процессуальным законодательством, подозреваемыми, обвиняемыми или подсудимыми по уголовному делу либо являющихся потерпевшими или свидетелями преступления, по запросу органов и учреждений системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних.  **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.  **05.008 Р:**  **G/02.7** Управление персоналом, задействованным в организационном, ресурсном, методическом, информационном, научном сопровождении развития физической культуры и спорта.  **G/07.7** Обеспечение условий для развития внутри и межрегиональных спортивных связей. | **Действия:**  Сформировать сетевой план проблемно-ориентированного научного исследования, реализовать эксперимент, синтезировать совокупность исходных данных, выполнить их обработку с применением информационно-компьютерных современных и инновационных средств.  Выполнить анализ результатов исследования; интерпретировать результаты, в том числе для лиц с нарушениями в состоянии здоровья; сформулировать выводы и сделать прогноз.  **Знать:**  Современные автоматизированные измерительно-диагностические информационно-компьютерные комплексы научных исследований в физической культуре и спорте, виртуальные технологии, системы искусственного интеллекта.  Методы измерения, тестирования, сбора, систематизации и статистической обработки результатов исследований в физической культуре и спорте, в том числе в группах инклюзивного образования.  **Уметь:**  Планировать исследование по определению эффективности средств и методов физкультур-но-спортивной деятельности, реализовать его, проводить количественную оценку исследуемых показателей.  Использовать современное информационно-компьютерное обеспечение, виртуальные технологии измерительно-диагностических процедур, систем искусственного интеллекта для реализации исследования.  Систематизировать, агрегировать, анализировать показатели, сформулировать выводы и прогноз. |

1. **Типовые контрольные задания:**
   1. ***Перечень вопросов для промежуточной аттестации.***

1. В чём главная цель научного исследования?

2. Назовите основные этапы научного исследования?

3.Какие результаты называют метапредметными?

4. В чём особенности проведения научных исследований в сфере образования и ФК и С?

5. Назовите аппаратные комплексы исследований в ФК и С?

6. Для чего используют тензометрию?

7. Приведите простейшую структурную схему виртуального прибора (ВП)?

8. Расскажите о назначении НИАПК МГАФК.

9. Приведите структурную схему НИАПК МГАФК.

10. Приведите структурную схему ВП для оценки показателей давления

11. Для каких исследований используют миограф?

12. Приведите структурную схему ВП для оценки показателей для регистрации мышечных напряжений.

13. Для каких исследований используют гониометр?

14. Приведите структурную схему ВП для регистрации суставных углов.

15. Для каких исследований используют акселерометр?

16. Приведите структурную схему ВП для регистрации мгновенных значений ускорений.

17. Для каких исследований используют ультразвуковой дальномер?

18. Приведите структурную схему ВП для регистрации удаления объекта от источника измерения (в циклических перемещениях).

19. Приведите структурную схему ВП для исследования сердечного пульса.

20. Как оценить погрешность ВП?

21. Какие способы уменьшения погрешности эксперимента вы знаете?

22. Как организовать комплексную диагностику эксперимента на базе виртуального измерительного комплекса?

23. Как сформировать гипотезу эксперимента?

24. Какие метода планирования эксперимента вы знаете?

25. Изложите метод сетевого планирования эксперимента.

26. Что понимают под концепцией эксперимента?

27. Как получить экспериментальные данные в сети Интернет?

28. В чем преимущество интеллектуальной поисковой системы «Мигма»?

29. Каково назначение объектно-ориентированного программного комплекса Lab VIEW?

30. В чем особенности интерфейса комплекса Lab VIEW?

31.Какова структура и составные части Lab VIEW?

32. Каково назначение программного комплекса MS Excel?

33. Как выполнить вычисление по формулам в MS Excel?

34. Перечислите виды математических операторов в MS Excel?

35. Приведите примеры встроенных функций в MS Excel.

36. Задание массивов и простейшие операции над ними в MS Excel.

37. Приведите примеры встроенных функций для работы с матрицами.

38. Функции просмотра списков и таблиц в MS Excel.

39. Построение диаграмм в MS Excel. Построение гистограмм и круговых диаграмм.

40. Построение графиков функций в MS Excel. Особенности построения графиков непрерывных и кусочно-линейных функций.

41. Построение диаграмм по данным таблиц.

42. Статистическая обработка данных в MS Excel: вычисление средних, дисперсий, средних квадратических отклонений, коэффициентов вариации.

43. Корреляционный анализ в MS Excel.

44. Определение параметров прямых линий парной регрессии.

45. Статистическая обработка данных в SPSS.

46. В чем сущность множественной корреляции?

47. Дайте определение доверительному интервалу.

48. Как определить доверительный интервал для среднего значения?

49. Каково назначение программного комплекса DATA MI NING?

50. В чём общность и отличие обработки данных в программных комплексах MS Excel и DATA MI NING?

51. Как установить закономерность изменения показателей по их анализу на основе DATA MI NING?

52. Как подготовить документ отчёта по эксперименту средствами ИКТ- технологий?

53. Какие информационные системы относят к документальным?

54. Перечислите классы документальных информационных систем.

55. Расскажите о назначении информационно-логических систем.

56. Дайте характеристику информационно-семантическим системам.

57. Какие системы относят к фактографическим?

58. Перечислите основные классы фактографических информационных систем.

59. Расскажите о классе автоматизированных систем управления.

60. Какие информационные системы относят к документально-фактографическим?

61. Дайте характеристику экспертным информационным системам.

* 1. ***Тестовые задания.***

Не предусмотрено учебным планом.

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

Контрольная работа содержит задания реконструктивного уровня (ЗРУ). ЗРУ заданы для оценки и диагностирования умений синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формированием конкретных выводов, с установлением причинно-следственных связей.

***Раздел 1. Аппаратные комплексы научных исследований в ФКиС.***

**Задание 1**

**Научные исследования в ФКиС на базе аппаратных комплексов**

**Часть 1.1 Постановка, планирование и проектирование научного исследования**

1.1.1 Сформулировать проблему научного исследования, детализировать проблему на задачи.

1.1.2 Определить методы исследования.

1.1.3 Сформулировать гипотезу и концепцию исследования.

1.1.4 Разработать сетевой план эксперимента.

1.1.5 Сформулировать комплекс метапредметных результатов исследования.

1.1.6 Определить множество исходных данных для исследования и множество данных результатов исследования.

1.1.7 Подготовить протокол исследования.

**Часть 1.2 Измерение и анализ динамических показателей**

1.2.1 Измерить силовые показатели спортсменов в экспериментальной группе.

1.2.2 Исследовать миографию мышечных напряжений в индивидуальном порядке.

1.2.3 Измерить частоту сердечных пульсаций спортсменов в экспериментальной группе.

1.2.4 Выполнить анализ экспериментальных данных (на предмет физического непротиворечия и диапазонов).

1.2.5 Подготовить протокол исследования. Установить погрешность измерений в эксперименте.

**Часть 1.3 Измерение и анализ геометрических показателей**

1.3.1 Выполнить оценку геометрических углов суставов коленного, локтевого в различных упражнениях.

1.3.2 Выполнить анализ экспериментальных данных (на предмет физического непротиворечия и диапазонов).

1.3.3 Установить погрешности измерений в эксперименте.

1.3.4 Подготовить протокол исследования.

***Раздел 2. Аппаратно-программные комплексы научных исследований.***

**Задание 2**

**Обработка данных эксперимента на основе аппаратно-программных**

**компьютерных средств**

**Часть 2.1 Реализация эксперимента в программной информационно-измерительной среде Lab VIEW.**

2.1.1 Сформировать виртуально-измерительный прибор (ВП) в среде Lab VIEW.

2.1.2 Подготовить документ протокола измерений.

2.1.3 Выполнить анализ динамических показателей студентов экспериментальных групп.

2.1.4 Сформировать статистические совокупности данных.

2.1.5 Сформировать протокол данных для статистической обработки.

**Часть 2.2 Обработка данных в электронных таблицах MS Excel.**

2.2.1 Обработка данных по формулам и функциям.

2.2.2 Выполнить статистическую обработку данных: определить выборочные данные, дисперсии, средние квадратичные отклонения, коэффициенты вариации, доверительные интервалы для выборочных средних по критерию Стьюдента.

2.2.3 Выполнить корреляционный анализ

2.2.4 Определить коэффициент прямых линий регрессии.

2.2.5 Интерпретировать данные. Обобщить результаты. Сформулировать прогнозы для тенденций.

2.2.6 Оформить протокол статистической обработки данных эксперимента.

**Часть 2.3 Обработка данных в среде DATA MI NING.**

2.3.1 Построить математическую модель изменения динамических показателей в экспериментальной группе.

2.3.2 Выполнить анализ закономерностей изменения показателей, установить закономерности.

2.3.3 Сравнить результаты анализа закономерностей в среде MS Excel и в среде DATA MI NING. Сформулировать выводы.

2.3.4 Оформить протокол обработки данных в среде DATA MI NING.

2.3.5 Подготовить отчет и презентацию отчета по дисциплине.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

-оценка **«зачтено»** ставится если:

* Выбранная тема полностью раскрыта, структура задания соответствует рекомендуемой: содержит 1-ую и 2-ую части. По заданию представлена презентация. Доклад студента краткий, чёткий, раскрывает тему работы. Студент даёт полные, логически верные ответы на заданные вопросы.
* Выбранная тема полностью раскрыта, структура задания соответствует рекомендуемой: содержит1-ую и 2-ую части. По заданию представлена презентация. Доклад студента краткий, чёткий, раскрывает тему задания. Студент затрудняется с ответами на некоторые вопросы.

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

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

По дисциплине предусмотрен зачет. 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** | **Билет для зачета\_\_\_\_** | **Утверждаю.**  **Зав. кафедрой** |
| **Дисциплина: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНО - АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  **Направление подготовки: 49.04.01 Физическая культура (уровень магистратуры)** | | |
| 1. Приведите структурную схему НИАПК МГАФК.  2. Каково назначение программного комплекса DATA MINING?  3. Задача (выдаётся преподавателем на зачёте). | | |

**Демонстрационные примеры задач к зачёту**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| хi | 1 | 15 | 2 | 5 | 3 | 6 | 10 | 9 | 7 |
| ni | 2 | 3 | 4 | 1 | 12 | 8 | 6 | 7 | 2 |

Здесь х – количество подтягиваний, n – число спортсменов.

1. Выполнен тест количества приседаний со штангой спортсменов 1-го курса МГАФК, составляющих генеральную совокупность. 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*** (число участников) по каждой номинации, ***выборочное среднее***, ***среднее*** ***квадратическое отклонение***, ***коэффициент вариации***.

1. Выполнить сравнительный анализ изменения результатов в толкании ядра студентов 2-х групп, полученных на 1-ом курсе обучения и на 3-ем курсе. Определить числовые статистические показатели. Найти ***внутригрупповую***, ***межгрупповую*** и ***общую*** дисперсии совокупности. Интерпретировать числовые показатели реальным характеристикам.

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

1. В результате тренировки школьников начальных классов при отжимании от пола в течение полугода получены следующие результаты.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X, мес. | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Y, б/р | 5 | 7 | 9 | 15 |

Для заданных случайных показателей ***х*** и ***у*** определить:

1. Средние значения X и Y
2. Разброс, исправленные дисперсии Dx и Dy.
3. – коридоры, средние квадратические отклонения (x) и (y)
4. Изменчивость, коэффициенты вариации Vx и Vy
5. Взаимную связь, ковариацию Mxy.
6. Тесноту и характер взаимосвязи, коэффициент корреляции xy.
7. Определить закон взаимосвязи, найти уравнение линейной регрессии y=kx+b
8. Выполнить прогноз, определить показания школьников через 5 месяцев тренировки (интерполяция), через 7 месяцев тренировки(экстраполяция).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

**-оценка «зачтено» ставится если:**

* Обоснованно получены верные ответы на все вопросы билета. Приведены верные решения задач.
* 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 «не зачтено» ставится если:**

* Приведены верные законы, расчетные формулы по теме задания, но обнаружено отсутствие знаний предыдущих разделов, не получено окончательного решения, небрежная запись решений и ответов.
* Приведена попытка решения задачи графическими и иными не рациональными методами. Получен противоречивый ответ. Приведены ответы на отдельные вопросы билета.
* Приведены отдельные верные расчетные формулы по теме.
* Отсутствуют ответы на вопросы и решения задач

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА:

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Формируемые компетенции | Соотнесенные профессиональные стандарты | Трудовые функции (при наличии) | ЗУН | Индикаторы достижения |
| **ПК-3**  Способен осуществлять научно-исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры. | **01.002 ПП:**  А/01.7,  А/05.7,  В/05.7  **05.003 Т:**  G/01.7,  H/04.7  **05.008 Р:**  G/02.7,  G/07.7 | **01.002 ПП:**  **А/01.7** Психолого-педагогическое и методическое сопровождение реализации основных и дополнительных образовательных программ.  **А/05.7** Психологическая диагностика детей и обучающихся.  **В/05.7** Психологическая диагностика особенностями лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся, испытывающих трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации, в том числе несовершеннолетних обучающихся, признанных в случаях и в порядке, которые предусмотрены уголовно-процессуальным законодательством, подозреваемыми, обвиняемыми или подсудимыми по уголовному делу либо являющихся потерпевшими или свидетелями преступления, по запросу органов и учреждений системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних.  **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 трене-ров, специалистов, задействованных в подготовке спортсменов спортивной сборной команды.  **05.008 Р:**  **G/02.7** Управление персоналом, задействованным в организационном, ресурсном, методическом, информационном, научном сопровождении развития физической культуры и спорта.  **G/07.7** Обеспечение условий для развития внутри и межрегиональных спортивных связей. | **Знания:**  Информационно-компьютерных технологий научных исследований в физической культуре и спорте.  Основных аппаратных и программных средств, современных виртуальных измерительно-диагностических комплексов, систем искусственного интеллекта.  **Умения:**  Синтезировать совокупности исходных данных научных исследований в физической культуре и спорте, обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения по математической статистике.  Использовать современные автоматизированные интеллектуальные системы сбора и обработки информации больших объемов, ее классификации, определения требуемых показателей, выявления трендов, формирования прогнозов.  Использовать виртуальные измерительно-диагностические интеллектуальные системы для оценки эффективности средств и методов, применяемых в физкультурно-спортивной деятельности  **Навыки и/или опыт деятельности:**  Использовать методики математической статистики для обработки больших объемов данных, полученных в результате наблюдения и мониторинга в физкультурно-спортивной практике.  Планирования и реализации эксперимента научного исследования в физической культуре и спорте с применением современных автоматизированных интеллектуальных систем и систем искусственного интеллекта. | Действия:  Сформировать сетевой план проблемно-ориентированного научного исследования, реализовать эксперимент, синтезировать совокупность исходных данных, выполнить их обработку с применением информационно-компьютерных современных и инновационных средств.  Выполнить анализ результатов исследования; интерпретировать результаты, в том числе для лиц с нарушениями в состоянии здоровья; сформулировать выводы и сделать прогноз.  Знать:  Современные автоматизированные измерительно-диагностические информационно-компьютерные комплексы научных исследований в физической культуре и спорте, виртуальные технологии, системы искусственного интеллекта.  Методы измерения, тестирования, сбора, систематизации и статистической обработки результатов исследований в физической культуре и спорте, в том числе в группах инклюзивного образования.  Уметь:  Планировать исследование по определению эффективности средств и методов физкультур-но-спортивной деятельности, реализовать его, проводить количественную оценку исследуемых показателей.  Использовать современное ин-формационно-компьютерное обеспечение, виртуальные технологии измерительно-диагностических процедур, систем искусственного интеллекта для реализации исследования.  Систематизировать, агрегировать, анализировать показатели, сформулировать выводы и прогноз. |