**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смирнов О.В

Декан ФФКиС

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.3.В.11. СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ)- **2**

Направление подготовки: 050100.62 Педагогическое образование

Профили: Физическая культура и Дополнительное образование

Физическая культура и Экономика

Степень (квалификация) выпускника - бакалавр

**1. Цели изучения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины спортивная метрология является формирование системы знаний, навыков и умений в области измерений и контроля в физическом воспитании и спорте.

**Задачи изучения дисциплины.**

- обучение студентов метрологическим основам спортивных измерений и современной теории и практики комплексного контроля в физическом воспитании и спорте.

- привитие навыков самостоятельной работы при проведении тестирования состояния и подготовленности лиц, принадлежащих к различному контингенту по полу, возрасту, физическому развитию и подготовленности.

- обучить студентов использовать прикладные методы математической статистики для обработки и анализа материала, в ходе проведения контроля.

- приблизить содержание обучения к запросам будущей практической деятельности выпускников ВУЗа.

**2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.**

Дисциплина «Спортивная метрология» относиться к вариативной части профессионального цикла Б.3.В.11.

Для освоения дисциплины «Спортивная метрология» необходимы знания и умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Физиология человека», «Биомеханика двигательной деятельности», «Естественно-научные основы физической культуры и спорта», «Информатика», «Математика», «Теория и методика физической культуры».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Спортивная медицина и лечебная физическая культура» «Теория и методика избранного вида спорта», дисциплин по выбору студента, прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

**3. Требования к уровню освоения программы.**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);

- способность использования возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5);

- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности (ПК-7);

- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);

- способность разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности (ПК-12).

**Студент должен знать:**

* методы и организации комплексного контроля в физическом воспитании и спортивной подготовке;

- условия и факторы, влияющие на качество измерений;

* показатели и методы оценки спортивной подготовленности и качества учебно-тренировочного процесса;

- прикладные методы математической статистики для обработки и анализа материала, в

ходе проведения контроля.

**Студент должен уметь:**

* квалифицированно применять метрологически обоснованные средства и методы измерения и контроля в физическом воспитании и спорте;
* метрологически грамотно использовать измерительную информацию для обработки и анализа показателей физической, технической, тактической подготовленности спортсменов и соревновательных и тренировочных нагрузок;
* осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий с использованием инструментальных методик;
* использовать прикладные методы математической статистики для обработки и анализа материала, в ходе проведения контроля

**Студент должен владеть навыками**:

- применения средств и методов измерения и контроля в физическом воспитании и спорте;

* самостоятельной работы при проведении тестирования состояния и подготовленности спортсменов.
* рационального применения учебного и лабораторного оборудования на занятиях различного вида.

**4. Общая трудоемкость дисциплины 2**  зачетных единицы **и виды учебной работы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость (в соответствии с учебным планом) (час) | Распределение по семестрам (соответствии с учебным планом). (час) |
| Всего | 8 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия | 30 | 30 |
| Лекции | 30 | 30 |
| Практические занятия |  |  |
| Семинары |  |  |
| Лабораторные работы | - |  |
| Другие виды аудиторных занятий | - |  |
| Другие виды работ |  |  |
| Самостоятельная работа | 42 | 42 |
| Курсовой проект (работа) |  |  |
| Реферат | + | + |
| Расчетно-графические работы |  |  |
| Формы текущего контроля | Опрос, тестирование, подготовка докладов, контрольная работа, расчетно-аналитические задания, | Опрос, тестирование, подготовка докладов, контрольная работа, расчетно-аналитические |
| Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом | зачет | зачет |

**5. Содержание программы учебной дисциплины.**

**5.1. Содержание учебной дисциплины.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела дисциплины (темы) | Виды учебной работы ( час) (в соответствии с учебным планом) | | | | | Самостоя-тельная  работа |
| Всего | Лекции | Практи  ческие (семи-нары) | Лабора-  торные  работы | В т.ч интерак-тивные формы обучения  (не менее20%) |
| 1.Теоретические основы спортивной метрологии. Основы теории измерений | 2 | 2 |  |  |  | 4 |
| 2. Прикладные аспекты методов статистической обработки и анализа материалов комплексного контроля и область их применения | 6 | 6 |  |  |  | 4 |
| 3. Основы теории тестов | 4 | 4 |  |  | 1 | 4 |
| 4. Основы теории оценок | 2 | 2 |  |  | 1 | 4 |
| 5.Количественная оценка качественных показателей | 2 | 2 |  |  | 0,5 | 4 |
| 6.Разновидности контроля за состоянием спортсмена. | 2 | 2 |  |  | 0,5 | 4 |
| 7. Средства измерений. Инструментальные методы контроля. | 2 | 2 |  |  | 0,5 | 4 |
| 8. Метрологические основы контроля техники двигательных действий и технического мастерства спортсменов | 2 | 2 |  |  | 0,5 | 4 |
| 9. Метрологические основы контроля за физической подготовленностью спортсменов | 4 | 4 |  |  | 1 | 4 |
| 10. Метрологические основы контроля за соревновательными и тренировочными нагрузками | 2 | 2 |  |  | 1 | 2 |
| 11. Метрологические основы отбора в спорте | 2 | 2 |  |  |  | 4 |
| Итого: | 30 час  0,83 зач.ед. | 30 час |  |  | 6 час/  20% | 42 |

**5.2.Содержание разделов дисциплины (модуля).**

***Тема 1.Теоретические основы спортивной метрологии. Основы теории измерений***

Предмет и задачи спортивной метрологии. Место спортивной метрологии среди других наук о физическом воспитании и спорте. Спортивная метрология как учебная дисциплина в области физического воспитания и спорта Спортивная тренировка как процесс управления. Понятие об управлении. Управление в спортивной тренировке. Контроль в спортивной тренировке.

Понятие об измерении Шкалы измерений: шкала наименований ; шкала порядка; шкала интервалов; шкала отношений. Единицы измерений. Точность измерений. Абсолютные, относительные, систематические и случайные ошибки измерений

***Тема 2. Прикладные аспекты методов статистической обработки и анализа материалов комплексного контроля и область их применения.***

Область применения и прикладные особенности использования методов математической статистики в системе комплексного контроля.

Статистические характеристики выборки. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Область использования стандартного отклонения и коэффициента вариации в разработке тестов и системе оценивания в физическом воспитании и спорте.

Корреляционные методы, их характеристика и применение в работе с тестами. Линейная и нелинейная корреляции. Параметрическая и непараметрическая корреляции. Использование коэффициентов корреляции Браве-Пирсона, Спирмена, корреляционного отношения, тетрахорического коэффициента корреляции. Множественная корреляция. Метод корреляционных плеяд.

Ряды динамики. Метод индексов. Регрессионный анализ. Характеристика и область применения регрессионного анализа. Формы регрессии. Экстраполяция и интерполяция. Метод регрессионных остатков.

Дисперсионные методы. Характеристика дисперсионного анализа. Область применения дисперсионного анализа.

Значимость методов корреляционного и дисперсионного анслизов для теории спортивных тестов.

## Тема 3. Основы теории тестов.

## Общие понятия теории тестов. Тесты в практике и научных исследованиях физического воспитания, спорта.

Разновидности информативности: различительная, диагностическая и прогностическая.

Эмпирическая информативность. Информативность при наличии единичного критерия. Конкурентная информативность. Факторная информативность.

Методы оценки информативности: коэффициент информативности.

Процедура проведения тестирования при оценке различных видов информативности: статистические методы оценки информативности; корреляционный метод оценки информативности; дисперсионный метод оценки информативности.

Информативность тестов в практической работе: контингент тестируемых и информативность; интервал времени между тестированиями и информативность. Пути повышения информативности тестов.

Надежность тестов. Основные понятия. Факторы, определяющие надежность. Разновидности надежности. Коэффициент надежности.

Оценка надежности по экспериментальным данным. Процедуры при оценке надежности. Корреляционные методы оценки надежности. Дисперсионные методы оценки надежности.

Воспроизводимость результатов теста. Понятие воспроизводимости. Факторы, определяющие воспроизводимость. Методы оценки воспроизводимости результатов тестирования.

Стабильность теста. Понятие стабильности. Факторы, определяющие стабильность. Оценка стабильности.

Согласованность теста. Понятие и разновидности согласованности. Факторы, определяющие согласованность: влияние внешних факторов, влияние на результат оценивания показателей тестирования.

Эквивалентность тестов. Понятие эквивалентности. Коэффициент эквивалентности. Гомогенные и гетерогенные тесты. Статистические методы оценки эквивалентности: корреляционный анализ, факторный анализ.

Надежность тестов в практической работе. Доверительные границы коэффициента надежности. Определение количества попыток при тестировании, необходимого для удовлетворяющей надежности.

Пути повышения надежности: практические, математические (коррекция на уменьшение).

## Тема 4. Основы теории оценок.

## Оценивание и нормы. Системы оценивания и их разновидности. Область применения систем оценивания в физическом воспитании и спорте. Основные задачи оценивания.Шкалы оценивания. Типы шкал оценивания: пропорциональные, прогрессирующие, регрессирующие и сигмовидная. Разновидности шкал: стандартные, перцентильные, параметрические шкалы выборных точек.

Методы расчетов, построения и область применения различных видов шкал. Выбор шкал оценивания в практической работе.

Нормы. Разновидности норм: сопоставительные, индивидуальные, должные, возрастные. Пригодность норм: релевантность, репрезентативность, современность, учет телосложения.

## Тема 5. Количественная оценка качественных показателей.

## Понятие о квалиметрии. Принципы квалиметрии. Модели качественных показателей в физическом воспитании и спорте.

Процедура комплексной оценки качественных показателей в физическом воспитании и спорте.

Понятие экспертизы. Организация экспертизы. Подбор экспертов. Постановка целей и задач экспертизы. Формы проведения экспертиз.

Методы обработки экспертизы. Оценка конкордантности. Абсолютная и относительная эффективность экспертов.

Примеры применения квалиметрических методов в спортивной практике.

## Тема 6. Разновидности контроля за состоянием спортсмена.

## Типы состояния спортсмена и соответствующие им разновидности контроля. Содержание и организация этапного контроля. Оценка надежности и информативности тестов для этапного контроля.

Содержание и организация текущего контроля. Метрологическая проверка тестов для текущего контроля.

Содержание и организация оперативного контроля. Особенности тестов для оценки оперативного состояния спортсменов и связанные с этим проблемы их метрологической проверки. Метрологические проблемы этапного комплексного обследования.

***Тема 7.*** ***Средства измерений. Инструментальные методы контроля***

Средства измерений. Разновидности оптических и оптико-электоронные методов регистрации движений. Датчики измерений. Механо-электрические и телеметрические методы сбора информации о спортсмене. Показатели стандартизации.

***Тема 8***. ***Метрологические основы контроля техники двигательных действий и технического мастерства спортсменов.***

Метрологические основы контроля техники движений и технического мастерства спортсменов. Основные показатели.

Количественные характеристики объема и разносторонности техники. Измерение соревновательных и тренировочных объемов техники. Измерение соревновательной и тренировочной разносторонности техники.

Контроль за технической подготовленностью спортсмена. Контроль за объемом техники. Контроль за разносторонностью техники. Контроль за эффективностью техники (абсолютная эффективность, сравнительная эффективность, реализационная эффективность). Разновидности оценок эффективности техники.

***Тема 9. Метрологические основы контроля за физической подготовленностью спортсменов***.

Общие требования к контролю. Контроль за быстротой движений. Измерение основных показателей скоростных качеств. Дистанционная и стартовая скорость и методы оценки в движениях разной сложности.

Условия измерения силовых качеств. Метрологическая характери­стика структуры силовых качеств в разных видах спорта. Наиболее распространенные силовые тесты, их информативность и надежность.

Гетерогенные и гомогенные показатели быстроты. Метрологические требования к оценке времени реакции, длительности и темпу движений. Наиболее распространенные тесты, их информативность и надежность.

Контроль скоростно-силовых качеств. Метрологическая характеристика гомогенных и гетерогенных показателей скоростно-силовых качеств

Контроль выносливости в физической работоспособности. Методы измерения выносливости. Гетерогенные и гомогенные показатели выносливости. Влияние на уровень выносливости условий выполнения заданий.

Метрологическая характеристика различных видов выносливости. Соотношения между выносливостью, силой и быстротой.

Контроль точности выполнения двигательных действий. Методы оценки точности. Индивидуальные особенности проявления точности и сочетания быстроты и точности двигательных действий. Тесты для контроля точности и сочетанием быстроты и точности.

***Тема 10. Метрологические основы контроля за соревновательными и тренировочными нагрузками.***

Метрологические требования к контролю за тренировочными и соревновательными нагрузками. Методы оценки основных характеристик нагрузок: специализированности, направленности, величины и сложности.

Надежность и информативность показателей нагрузки. Особенности измерений в процессе оперативного, текущего и этапного контроля нагрузок. Контроль за специализированностью, направленностью, величиной нагрузки. Контроль за объемом и интенсивностью нагрузки. Контроль за соревновательными нагрузками.

## Тема 11. Метрологические основы отбора в спорте.

## Роль метрологии при моделировании и прогнозировании состояния спортсменов. Выбор количественных модельных характеристик, их обоснование.

Метрологические основы прогноза и отбора в спорте. Стабильность и наследуемость признаков как основа прогноза. Примеры стабильных и нестабильных показателей.

Основные метрологические подходы в прогнозировании спортивных достижений и факторов, их определяющих. Темп прироста как прогностически ценный показатель.

Метрологические условия повышения эффективности спортивного отбора.

***5.3. Лабораторный практикум – не предусмотрен.***

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

**6.1. Основная литература по дисциплине.**

1. Начинская, С.В. Спортивная метрология: Учебник для Вузов / С.В. Начинская.- 3 изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. –238 с.

**6.2. Дополнительная литература:**

1. Воробьев, В. Ф. Оценка физического развития и физической подготовленности подгрупп девочек 11 лет, различающихся по значениям индекса Рорера // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – №4. С.19-22.
2. Бешелев, С. Д. Математико-статистичекие методы экспертных оценок/ С. Д. Бешелев,
3. Ф. .М. Гурвич. – М.: Статистика, 1986. –156 с.
4. Благуш П.К. К теории тестирования двигательных способностей: Сокр.пер. с чешск.Предисл.изд-ва/ П. Благуш.–М.: Физкультура и спорт, 1982 – 165 с.
5. Годик, М.А.. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры / М.А. Годик. – М.: Физкультура испорт, 1988. – 192с.
6. Годик, М.А. Комплексный контроль в спортивных играх/М.А. Годик, А.П. Скородумова.–М.: Советский спорт, 2010.–336 с.
7. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок./ М. А. Годик.– М.: Физкультура и спорт, 1988 -156 с.
8. Годик М.А. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека// Теория и практика физической культуры.– 1994.№5, 6.
9. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии / В.М. Зациорский.–М.: Физкультура и спорт, 1979.–152 с.
10. Иванов, В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов: монография/В. В. Иванов.-Москва:Физкультура и спорт,1987.-256 с
11. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике: Учебное пособие для вузов физической культуры / В. П. Губа., М. П. Шестаков., Н. Б. Бубнов, М. П Борисенков. - 2-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 220 с.
12. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине/ В.Л. Карпман.– М.: Физкультура и спорт, 1988.–208 с.
13. Корренберг, В. Б. Спортивная метрология: Словарь справочник: Учебное пособие / В. Б. Корренберг. – М.: Советский спорт, 2004.– 339 с.
14. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов/ Г. Д. Крылова. – М.: Аудит: ЮНИТИ, 1998. – 189 с.
15. Курамшин, Ю. Ф. Спортивная рекордология: теория, методология, практика. Монография / Ю. Ф Курамшин. – М.: Советский спорт, 2005.- 408 с.
16. Лакин, Г. Ф. Биометрия. Учебное пособие для биол. спец. Вузов., 4-е изд.-перераб и доп./ Г. Ф. Лакин. –. –М: Высшая школа, 1990. – 352 с.
17. Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников. Пособие для учителя/ В. И. Лях.– М.: Изд. АСТ, 1988. – 272 с.
18. Лях В.И. Физическая культура: 5-9 классы: тестовый контроль: Пособие для учителя/В.И. Лях.–М.: Просвещение, 2007.– 144 с.
19. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии/ Э.Г. Мартиросов.– М.: Физкультура и спорт, 1982.–192 с.
20. Морозова, Т. Б. Физическое развитие близнецов-подростков в системе дополнительного образования как условие формирования их личности// Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.– 2008. – №4.– С. 22-25.
21. Мартиросов, Э. Г., Состав тела человека основные понятия, модели и методы/ Э. Г. Мартиросов, С. Г. Руднев // Теория и практика физической культуры. – 2007. - №1. С.63-65.
22. Основы математической статистики.. Учебное пособие для ИФК./ Под общ. ред. В. С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с..
23. Самостоятельная работа студентов факультетов физической культуры по дисциплинам предметной подготовки /под ред. И.М. Туревского. Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – С. 266-292.
24. Селуянов В.Н. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте/ В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков.– СпортАкадемПресс, 2000.-112 с.
25. Сергеев, А. Г. Метрология: Учебное пособие для Вузов./ А.Г Сергеев, В.В. Крохин. – М.: Логос, 2001. – 213 с.
26. Смирнов Ю. И. Спортивная метрология. Учебник для студентов педагогических вузов/. Ю. И. Смирнов, М. М. Полевщиков.– М.: Академия, 2000. –232 с.
27. Спортивная метрология. Учебник для ИФК, под общей ред. В. М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982.– 256 с.
28. Шелков О. М. Теоретико-методологические подходы к выявлению и развитию

спортивно одаренной личности/ О.М. Шелков, А. А Баряев, Н.Б. Котелевская и др.// Теория и практика физической культуры. – 2008. – №3. ­– С.31-36.

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.**

1. [http://gendocs.ru/v32604 -учебное пособие спортивная метрология](http://gendocs.ru/v32604%20-учебное%20пособие%20спортивная%20метрология%20)

2. <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met162/met162.pdf-учебное>- пособие спортивная метрология

### 3. [www.twirpx.com/file/217139/](http://www.twirpx.com/file/217139/) учебник Спортивная метрология

4. [www.youtube.com/watch?v=sDuQyK8wO30-лекции](http://www.youtube.com/watch?v=sDuQyK8wO30-лекции) по спортивной метрологии

5.<http://www.youtube.com/watch?v=-TpB7TXrR-o&feature=related-история> системы измерений

6. <http://elibrary.ru> научная электронная библиотека

7.<http://www.pedlib.ru> -педагогическая библиотека

8.<http://teoriya.ru/>- **fizkult@teoriya.ru** - научный портал

9.[http://libserv.tspu.edu.ru/](http://libserv.tspu.edu.ru/index1.php?ur=58) - Научная библиотека Томского государственного педагогического университета

10.<http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

- доступ к различным сетевым источникам информации, библиотечным фондам, мультимедийные, аудио, видеоматериалы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела дисциплины | Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения | Наименование технических и аудивизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов |
| 1.Теоретические основы спортивной метрологии. Основы теории измерений | Учебный материал, представленный в виде презентации Power Point  Microsoft office Excel-2007,  **«Statistica 6.0»,**  Бланки с заданиями для выполнения расчетов по 6 темам. | Ноутбук,  мультимедийный проектор,  интерактивная доска |
| 2. Прикладные аспекты методов статистической обработки и анализа материалов комплексного контроля и область их применения |
| 3. Основы теории тестов |
| 4. Основы теории оценок |
| 5.Количественная оценка качественных показателей |
| 6.Разновидности контроля за состоянием спортсмена. |
| 7. Средства измерений. Инструментальные методы контроля. |
| 8. Метрологические основы контроля техники двигательных действий и технического мастерства спортсменов |
| 9. Метрологические основы контроля за физической подготовленностью спортсменов |
| 10. Метрологические основы контроля за соревновательными и тренировочными нагрузками |
| 11. Метрологические основы отбора в спорте |

**7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

**7.1. Методические рекомендации (материалы) преподавателю;**

Отличительной особенностью данного курса является то, что многие метрологические понятия требуют применения соответствующих инструментальных методик и вычислительных методов. Изучение курса предусмотрено чтение лекций и самостоятельная работа включает выполнение расчетно- аналитических заданий.

Изучение дисциплины на лекционных занятиях позволяет сформировать у студентов навыки решения задач в области проведения измерений, определения ошибок при измерениях, интерпретации полученных результатов, а также вопросам теории тестов и теории оценок.

20% времени (6 час) предусмотрено на использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

При изучении курса внимание уделяется изучению метрологических основ комплексного контроля, содержанию и организации контроля за соревновательной и тренировочной деятельностью, разными сторонами подготовленности спортсменов (физической, технической), выбору информативных показателей нагрузок, расчетам их оптимального соотношения, а также методам анализа взаимосвязи динамики нагрузок. Для максимального освоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Использование слайдов из Power Point.

Для усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование) студентов по материалам лекций и самостоятельной работе. На зачете при ответе студент, должен продемонстрировать умение грамотно применять методы математической статистики, знать средства измерений и показатели контроля. Промежуточный контроль знаний студентов по отдельным темам проходит в форме тестирования.

**7.2. Методические указания для студентов;**

Приступая к изучению дисциплины студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГГУ. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке. В ходе лекционных занятии студент осуществляет конспектирование учебного материала, обращает внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических процессов.

При выборе литературы необходимо отдавать предпочтение более современной. Дополнительная литература требуется для более глубокого изучения какой-либо проблемы отдельной темы.

## При освоении материала данной дисциплины студент должен осознать ее практическую значимость.

## Изучение курса предполагает наличие у студентов навыков к научно- исследовательской работе.

Особое место отводится самостоятельной работе студентов, которая включает в себя выполнения расчетно-аналитических заданий, комплекс заданий с целью более глубокого изучения дисциплины и закрепление умений применять полученные знания в будущей профессии. Кроме этого предусмотрено и участие в студенческом научном кружке

Расчетно-аналитические задания выполняются по результатам из избранного вида спорта, с обработкой методами математической статистики, представленными расчетами и графиками.

После прохождения каждой темы у студентов проводится промежуточное тестирование.

**8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.**

***8.1. Тематика рефератов (докладов, эссе)****.*

1. Средства измерений (эталоны, меры, измерительные приборы, установки и системы).

2. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

3. Достоверность измерений в спорте.

4. Контроль силовых качеств в избранном виде спорта..

5. Контроль быстроты движений качеств в избранном виде спорта .

6. Контроль выносливости спортсмена качеств в избранном виде спорта .

7. Контроль и оценка тренировочных и соревновательных нагрузок в спорте.

8. Методика антропометрических измерений.

9. Тесты для оценки физической подготовленности обучающихся 10-11 классов.

10. Правовые основы стандартизации измерений.

11. Тесты, методы и процедуры измерения выносливости (гибкости, быстроты) на примере избранного вида спорта.

12. Тесты для отбора спортсменов (на примере избранного вида спорта).

13. Содержание и организация комплексного контроля ( на примере избранного вида спорта).

14. Контроль физического развития и физической подготовленности школьников.

15. Контроль соревновательной деятельности спортсменов (на примере вида спорта).

16. Контроль технико-тактического мастерства спортсменов (на примере вида спорта).

17. Контроль тренировочных нагрузок на примере избранного вида спорта.

18. Инструментальные методы контроля в игровых видах спорта.

***8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы:***

1. Разработка, стандартизация и аттестация методик выполнения измерений.

2. Применение нестандартных средств измерений в спорте.

3.Метрологическая аттестация нестандартных средств измерений.

4. Процедура измерения. Цель и объект измерений в спорте.

5. Условия, методы и средства измерений в спорте. Виды измерений в спорте.

6. Метод корреляционных плеяд. (мощность, крепость, формы)

7. Понятие и вычисление корреляционного отношения.

8. Методика вычисления тетрахорического коэффициента корреляции.

9. Понятие и применение в научных исследованиях и практике метода индексов.

10. Назначение дисперсионного анализа, факторного и кластерного анализа.

11. Методы определения и оценки надежности и информативности тестов (на примере избранного вида спорта).

12. Понятие "норма" Критерии пригодности норм. Расчет норм с учетом телосложения. 13. Проблема эквивалентности при оценке спортивных достижений на примере вида спорта.

14. Оценка эффективности экспертов. Метод «мозговой атаки».

15. Назначение и применение контент-анализа и латентного анализа в научных исследованиях.

## 16. Понятия и назначение методов: графической записи движений, семантического дифференциала, круговой шкалы..

17. Проблема выбора показателей комплексного контроля.

18. Критерии эффективности технико-тактического мастерства.

19. Современные методы измерения быстроты движений и выносливости .

20. Надзор за состоянием средств и методов измерений.

21. Метрологическое обеспечение измерений в спорте.

22. Единство измерений,

23. Способы выявления ошибок в измерениях. Субъективизм в измерениях.

24. Контроль за точностью измерений и подбор метрологически обоснованных средств измерений в области физического воспитания и спорте.

***8.3. Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз;***

1. Особенности спортивной метрологии. Значение спортивной метрологии в области физической культуры и спорта.

2. Единицы измерений применяемые в России.

3. Как создавалась метрическая система мер в России?

4. Факторы, влияющие на качество измерений.

6. Как влияют на процесс измерения субъекты измерений и как снизить влияние объекта измерений на точность измерения?

7. Какие параметры являются основными измеряемыми и контролируемыми в современной теории и практике спорта?

8. Разновидности двигательных тестов и метрологические требования к тестам?

9. Какие требования должны соблюдаться для стандартизации проведения тестирования?

10. Факторы, влияющие на воспроизводимость и стабильность тестов.

11. Методы определения стабильности, согласованности и эквивалентности тестов.

12. Разновидности информативности и методы ее определения.

13. Эмпирический метод определения информативности тестов при отсутствии единичного критерия.

14.Структура факторов, влияющих на степень информативности теста.

15. Требования к нормам: релевантность, репрезентативность и современность норм.

16. Подготовка и проведение экспертизы. Подбор экспертов. Метод ранжирования и последовательное сравнение факторов.

17. Поверка и калибровка средств измерений.

18. Средства измерений: датчики, используемые в спорте и измерительные приборы.

19. Критерии оценки спортивной подготовленности спортсмена.

20. Показатели контроля технической и тактической подготовленности спортсменов.

21. Показатели функциональной подготовленности спортсменов.

22. Критерий t-Стьюдента, основные условия его применения.

23. Сущность корреляционного и регрессионного анализов применение в научных исследованиях.

24. Назначение факторного и кластерного анализа.

**8.4. Примеры тестов;**

***Задание*** 1

Спортивная метрология это наука: …

☑ об измерениях в физическом воспитании и спорте;

□ о погрешностях измерений;

□ о физических и нефизических величинах;

□ о количественных и качественных измерениях**.**

***Задание 2***

Количественные измерения производятся в шкалах …

☑Интервалов и отношений.

□ Пропорциональной и прямолинейной.

□ Интегральной и дифференцированной.

□ Параметрической и непараметрической.

***Задание 3***

Качественные измерения производятся в шкалах…

□ Параметрической и непараметрической

□ Интервальной и отношений.

☑ Наименований и порядка.

□ Нормированной и оценочной.

***Задание 4***

Комплексный контроль в спортивной метрологии предполагает

□Сопоставление результатов спортсмена в условиях тренировочной и соревновательной деятельности.

☑ Использование батареи тестов для контроля наиболее информативных показателей вида деятельности.

□Одновременное тестирование всех участников тренировочного или соревновательного процесса.

□Применение технических и экспертных средств измерения показателей.

***Задание 5***

Под объемом техники понимают

□Уровень трудозатрат на проведение тренировочного цикла.

☑Количество выполненных действий за тренировочное или соревновательное занятие.

□Количество различных действий, освоенных спортсменом.

□Сложность выполнения того или иного элемента (приема).

***Задание 6***

Укажите неверный способ определения эффективности техники

□По спортивному результату.

□По сравнению с эталонными действиями.

□По степени реализации двигательного потенциала спортсмена.

☑По энергозатратам на выполнение действия.

***Задание 7***

Количественными показателями тактической подготовленности являются:

□Эффективность действий, нестандартность, разносторонность.

☑Объем, разносторонность, рациональность, эффективность.

□Объем, оригинальность, имитационное мышление, разнообразность.

□Эффективность, разрядность, объем, творчество.

***Задание 8***

Показатели физической подготовленности:

□Бег, метание мяча, прыжки, отжимания (подтягивание).

☑Скоростные, силовые, выносливость, гибкость.

□Скоростно-силовые, специализированные, общая выносливость.

□Двигательные, силовые, физиологические, биомеханические.

***Задание 9***

Наибольшей надежностью обладают способы регистрации силовых показателей

□Прямое измерение удерживаемого веса.

☑□С помощью динамометров и динамографов.

□Стандартное тестирование (прыжки, метание, подтягивание и т.д.).

□Тензометрия.

***Задание 10***

Оценочные шкалы применяются:

□для числового представления параметров измерения;

☑ для сопоставления показателей в разных единицах измерения;

□для измерения качественных данных;

□ для проведения экспертизы.

***Задание 11***

Типы оценочных шкал:

□параметрические и непараметрические;

☑ пропорциональные, регрессирующие, прогрессирующие, сигмовидные;

□сигмовидные и S-образные;

□ линейные, нелинейные, непрерывные и дискретные.

***Задание 12***

В спортивной метрологии применяются нормы**:**

□ возрастные, биологические и разрядные;

□ стандартные и произвольные;

☑ сопоставительные, индивидуальные и должные;

□ универсальные, массовые и индивидуальные.

***Задание 13***

Качество экспертизы определяется**:**

☑степенью согласованности мнений экспертов;

□ возможностью математической, обработки результатов;

□ наличием параметрической шкалы;

□ максимальным количеством экспертов.

***Задание 14***

Основные характеристики тестов**:**

☑ надежность, информативность, стабильность, эквивалентность, согласованность;

□ надежность, информативность, добротность, стандартность.;

□ надежность, воспроизводимость, валидность.;

□ валидность, информативность, надежность, специфичность, универсальность.

***Задание 15***

Стандартность процедуры тестирования предполагает**:**

□ повторяемость результатов измерений;

☑ соблюдение специальных правил тестирования;

□ регулярность проведения тестирования;

□ однородность участников тестирования.

***Задание 16***

Под объемом техники понимают:

□ уровень трудозатрат на проведение тренировочного цикла;

☑ количество выполненных действий за тренировочное или соревновательное занятие;

□ количество различных действий, освоенных спортсменом;

□ сложность выполнения того или иного элемента (приема).

***8.5. Перечень вопросов для промежуточной аттестации ( к зачету);***

1. Спортивная метрология, как учебная дисциплина, предмет, задачи, роль спортивной метрологии и ее место в подготовке специалиста.
2. Понятие об измерении, виды измерений и их характеристика.
3. Шкалы измерений. Привести примеры использования разных шкал измерений в своем виде спорта.
4. Основные единицы измерений системы СИ, производные и внесистемные единицы.
5. Точность измерений. Абсолютные, относительные, случайные и систематические ошибки измерений.
6. Причины, вызывающие погрешность и методы их устранения..
7. Статистические методы обработки результатов измерений (корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализы).
8. Статистические характеристики вариационного ряда измерений
9. Особенности использования методов математической статистики в системе комплексного контроля.
10. Основные понятия теории тестов. Требования к организации и проведению тестирования.
11. Понятие надежности. Виды надежности тестов и способы их оценки
12. Методы определения и оценки надежности тестов. Вычисление коэффициента надежности.
13. Пути повышения надежности тестов.
14. Понятие информативности. Логическая и эмпирическая информативность тестов.
15. Методы определения и оценки информативности тестов при наличии и отсутствии критерия.
16. Типы шкал оценок и их характеристика.
17. Шкалы оценок и их применение в физическом воспитании и спорте.
18. Разновидности норм их пригодность.
19. Основные понятия квалиметрии. Метод экспертных оценок.
20. Контроль соревновательной деятельности. Основные показатели и особенности регистрации показателей соревновательной деятельности.
21. Показатели контроля за технической подготовленностью спортсменов.
22. Основные показатели и методы контроля за тактической подготовленностью спортсменов.
23. Показатели контроля за уровнем развития силовых качеств спортсмена.
24. Показатели контроля за быстротой движений. Инструментальные методы контроля.
25. Показатели контроля развития выносливости спортсменов и их метрологическая оценка.
26. Методика контроля активной и пассивной гибкости. Тесты и инструментальные методы контроля.
27. Контроль скоростно-силовых качеств. Тесты и инструментальные методы контроля.
28. Понятие о специализированности, направленности, сложности и величине нагрузки.
29. Особенности метрологической проверки тестов, предназначенных для оценки этапного, текущего и оперативного состояния.
30. Метрологические основы отбора в спорте. Определение модельных характеристик спортсменов.

***8.6.* *Темы для написания курсовых работ*** − не предусмотрено учебным планом

***8.7. Формы контроля самостоятельной работы.***

Проверка расчетно-графических заданий, письменных домашних заданий, рефератов, контрольный опрос (на коллоквиумах устный или письменный), выполнение контрольных работ.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки

050100.62 Педагогическое образование. Профиль: Физическая культура и дополнительное образование

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:

К.п.н., доцент кафедры ТиМОФКиС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Канакова Л.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры

ТиМОФКиС \_\_протокол №\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 года

Зав. кафедрой ТиМОФКиС д.п.н.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пешков В.Ф.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией факультета физической культуры и спорта

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 года

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Канакова Л.П.