**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**Кафедра валеологии и медико-биологических основ физической культуры**

«Утверждаю»

Директор института

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е. Алабужев

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Функциональные методы исследования»

Направление подготовки

06.04.01 «Биология»

Профиль подготовки

06.04.01.04 «Спортивная физиология»

Квалификация (степень) выпускника

МАГИСТР

Форма обучения

очная

ИЖЕВСК 2017

**Порядок утверждения рабочей программы**

**Разработчик(и) рабочей программы дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Ученая степень, звание, должность** | **Контактная информация** (служебныеE-mail и телефон) |
| Тетерущенко Маргарита Олеговна | Заместитель главного врача по медицинской части | medbio@uni.udm.ru68-58-10,+7 (3412) 78-08-40 |

***Экспертиза рабочей программы***

|  |
| --- |
| ***Первый уровень***(оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий) |
| **Наименование кафедры** | **№ протокола, дата** | **Подпись зав. кафедрой** |
| **Валеологии и МБОФК** | *Протокол* ***№4*** *от* ***17.08.2017*** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Шлык Н. И.* |
| ***Выписка из решения***Методическая программа соответствует предъявляемым требованиям к подобного вида текстам. Содержательно программа целостна и структурирована в соответствии с требованиями ФГОС. Утвердить рабочую программу по курсу «Функциональные методы исследования». |

|  |
| --- |
| ***Второй уровень***(соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы) |
| **Методическая комиссия** ИФКиС | **№ протокола, дата** | **Подпись председателя МК** |
| *Протокол* ***№1*** *от* ***07.09.17*** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Мельников Ю. А.* |
| ***Выписка из решения***Рабочая программа соответствует целям подготовки и учебному плану образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» и специальности «Спортивная физиология». Утвердить рабочую программу по курсу «Функциональные методы исследования». |

*Иные документы об оценке качества рабочей программы дисциплины*

*(при их наличии - ФЭПО, отзывы работодателей, студентов и пр.)*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Документ об оценке качества*** *(наименование)* | ***Дата документа*** |
|  |  |
|  |  |

Оглавление

[1. Цель и задачи освоения дисциплины 5](#_Toc508978386)

[2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. 5](#_Toc508978387)

[3. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры 6](#_Toc508978389)

[4. Объем дисциплины 7](#_Toc508978390)

[5. Структура дисциплины по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций 7](#_Toc508978391)

[6. Содержание дисциплины. 8](#_Toc508978392)

[7. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc508978394)

[для самостоятельной работы студентов. 9](#_Toc508978395)

[8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля 10](#_Toc508978396)

[и промежуточной аттестации по дисциплине. 10](#_Toc508978397)

[9. Перечень основной и дополнительной литературы. 13](#_Toc508978398)

[10. Методические указания для обучающихся 15](#_Toc508978401)

[по освоению дисциплины. 15](#_Toc508978402)

[11. Образовательные технологии. Информационные технологии. 16](#_Toc508978403)

[12. Материально-техническое обеспечение дисциплины. 16](#_Toc508978404)

[Приложение 1 18](#_Toc508978405)

# **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

 **Цель -** является ознакомление с современными методами исследований, применяемыми во врачебной педагогике. Особое внимание уделяется вопросам диагностики состояний и систем здоровья, а так же методам врачебно-педагогических наблюдений.

**Задачи** освоения дисциплины:

- Изучить принципы оценки состояния здоровья спортсменов; организацию медицинского обеспечения различных контингентов лиц, занимающихся физической культурой и спортом;

- задачи и содержание диспансерного наблюдения за спортсменами; диагностические возможности основных углубленно-параклинических методов обследования; задачи и содержание медицинского обследования при допуске к занятиям спортом;

- принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, а также общей физической работоспособности и энергетический потенциал;

- принципы организации и проведения этапного, текущего и срочного врачебно-педагогического контроля за представителями различных спортивных специализаций.

# **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. В результате освоения дисциплины «Функциональные методы исследования» обучающийся должен:

**Знать:** особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами; особенности врачебно-педагогического контроля за женщинами-спортсменками; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля; клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов; доврачебную помощь и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; доврачебную помощь и профилактику неотложных состояний в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности.

**Уметь**: оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; способен реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их возраста, пола, профессиональной деятельности и психофизиологического состояния на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся.

**Владеть навыками:**

**-** работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием;

- регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы ОК-1, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 на продвинутом уровне:

**ОК-1** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

**ПК-1** способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

**ПК-2** способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

**ПК-3** способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

# **3. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры**

**Дисциплина** «Функциональные методы исследования» входит в вариативную часть профессионального цикла ОП магистратуры.

**Дисциплина** **адресована** студентам 2 курса магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 – «Биология».

**Изучению дисциплины предшествуют:** «Физиология человека», «Анатомия человека», «Биохимия человека», «Физиология физических упражнений», «Спортивная медицина», «Возрастная физиология», «Математические методы в биологии», «Физическая реабилитация при заболеваниях».

**Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенции** ОК-1, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 на продвинутом уровне.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к научно-исследовательской работе магистранта.

**Программа дисциплины построена** блочно-модульно в ней выделены разделы:

1. Задачи, содержание и организация функциональных методов исследования в спорте.

2. Построение тренировки с учетом данных функциональных методов исследования.

# **4. Объем дисциплины**

Программа рассчитана на 3-й семестр магистратуры. Всего 72 часа, из них 18 часов – лекционных, 18 часов практических и 36 часов выделяются на самостоятельную работу. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы. Объем контактной работы со студентами составляет 40 часов.

# **5. Структура дисциплины по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы, темыдисциплины | Виды учебной работы(в часах) | Формы текущего контроля успеваемости  | Формируемыекомпетенции (код) | Всего компетенций |
| Л. | Пр. | Сам.раб. |  |  |
| Семестр 3 |
| 1. | **Тема 1**. Задачи, содержание и организация функциональных методов исследования в спорте.  | 6 |  |  | Реферат, учебно-исследовательская работа | ПК 1-3, ОК-1,3 | 5 |
| 2. | **Тема 2**. Построение тренировки с учетом данных функциональных методов исследования. | 6 | 4 | 12 | Реферат, учебно-исследовательская работа | ПК 1-3, ОК-1,3 | 5 |
| 3. | **Тема 3**. Функциональные методы исследования, занимающихся физической культурой и спортом. | 6 | 14 | 24 | Реферат, учебно-исследовательская работа | ПК 1-3, ОК-1,3 | 5 |
| **Итого:** | 18 | 18 | 36 |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации – зачет |

# **6. Содержание дисциплины.**

**6.1. Темы лекционных занятий и их аннотации**

**Тема 1.** Задачи, содержание и применение функциональных методов исследования в спорте.

 Использование функциональных методов исследования при занятиях физической культурой и спортом. Соблюдение основных правил и условий при проведении функциональных методов исследования у спортсменов в тренировочном процессе. Методы исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем у спортсменов в тренировочном процессе. Методы исследования нервно-мышечной системы у спортсменов в тренировочном процессе. Методы исследования физического развития и физической работоспособности. Ошибки при интерпретации функциональных методов исследования.

**Тема 2.** Оценка срочного, отставленного и кумулятивного тренировочных эффектов по данным анализа функциональных методов исследований.

**6. Рабочее планирование практических занятий по функциональным методам исследования**

|  |  |
| --- | --- |
| Темы занятий | Количество часов |
| 1. Исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов в разные периоды тренировочного процесса.
 | 8 |
| 1. Исследование функционального состояния дыхательной системы у спортсменов до и после тренировочных занятий.
 | 4 |
| 1. Оценка состояния нервной системы у спортсменов в пред и после соревновательные периоды.
 | 6 |
| Итого: | 18 |

**Программа практических занятий по функциональным методам исследования**

**Занятие 1.** Комплексные методы обследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы (8 ч).

Задачи занятия: освоить оперативную экспресс-оценку состояния сердца с помощью системы Кардиовизор; реографии с помощью системы Реоспект; изучить методику проведения вариабельности сердечного ритма; дать оценку типам реакции на физическую нагрузку в различные периоды тренировочного процесса. Изучить особенности вариабельности сердечного ритма у спортсменов в покое под влиянием функциональных проб, тренировочных и соревновательных нагрузок. На основании полученных данных дать оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

**Занятие 2.** Исследование функционального состояния дыхательной системы у спортсменов (4 ч).

Задачи занятия: освоить методику определения функционального состояния дыхательной системы; исследование легочных объемов и интенсивности легочной вентиляции; функциональные пробы с максимальной задержкой дыхания. На основании полученных данных сделать заключение о функциональном состоянии системы внешнего дыхания.

**Занятие 3.** Исследование функционального состояния нервной системы и психофизиологическая диагностика у спортсменов до и после соревновательных нагрузок (6 ч).

Задачи занятия: освоить методику простой зрительно-моторной реакции; критической частоты световых мельканий; мышечной выносливости; определения ведущей ноги, руки и глаза, полушарное доминирование; уравновешенность нервной системы; оценка реакции на движущий объект, реакции различения; оценка уровня тревожности, стрессоустойчивости. Оценка регуляторных систем организма по данным анализа вариабельности сердечного ритма у спортсменов под влиянием различных тестовых, тренировочных и соревновательных нагрузок.

# **7. Учебно-методическое обеспечение**

# **для самостоятельной работы студентов.**

График контроля самостоятельной работы студентов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код форми­руемой компе­тенции** | **Тема** | **Вид** | **Форма контроля** | **Объем учебной работы (часов)** | **Учебно-ме­тодические материалы** |
| ОК-1ОК-3ПК-1ПК-2ПК-3 | Исследование состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем в разные периоды тренировки у спортсменов: - легкоатлетов; - спринтеров; - стайеров; - лыжников; - биатлонистов; - игровиков по данным анализа ВСР, тетраполярной реографии и спирометрии | - Протокол исследований;- Анализ результатов;- Доклад.  | без участия препода­вателя | 24 | Список литературы, интернет-ресурсы |
| ОК-1ОК-3ПК-1ПК-2ПК-3 | Проведение исследований состояния регуляторных систем у школьников младшего, среднего и старшего возрастов до и после занятий физкультурой в школе. | - Протокол исследований;- Анализ результатов;- Доклад. | без участия препода­вателя | 24 | Список литературы, интернет-ресурсы |

График контроля СРС

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели семестра** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| **Формы контроля** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***р*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***р*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***д*** | ***р*** |

Условные обозначения: ***д*** – доклад по результатам проведенных исследований, ***р*** – реферат.

**Перечень тем для самостоятельной работы студентов по курсу «Функциональные методы исследования»**

1. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы.
2. Функциональные методы исследования системы внешнего дыхания.
3. Функциональные методы исследования центральной нервной системы.
4. Исследование функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата.
5. Исследование функциональных возможностей вестибулярного анализатора.
6. Исследование функциональных возможностей зрительного анализатора.
7. Исследование функциональных возможностей кардиореспираторной системы.
8. Исследование общей физической работоспособности.
9. Исследование энергетических возможностей организма.
10. Принципы организации текущего контроля в спорте.
11. Принципы организации срочного контроля в спорте.
12. Показатели текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы.
13. Показатели текущего и срочного функционального состояния вегетативной нервной системы.
14. Показатели текущего и срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата.
15. Показатели текущего и срочного функционального состояния анализаторов.
16. Показатели текущего и срочного функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
17. Показатели срочного функционального состояния организма спортсмена.

# **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

# **и промежуточной аттестации по дисциплине.**

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

*Примерный перечень вопросов к зачету.*

1. Клинические методы обследования.
2. Параклинические методы обследования.
3. Антропометрия.
4. Термометрия тела.
5. Инструментально-функциональные методы обследования.
6. Лучевые методы диагностики.
7. Ультразвуковые методы диагностики.
8. Радиоизотопная диагностика.
9. Тепловидение.
10. Эндоскопические методы исследования.
11. Лабораторные методы исследования.
12. Функциональное тестирование.
13. Функциональные методы исследования в тренировочном процессе.
14. Метод вариабельности сердечного ритма (ВСР) и его применение в спорте.
15. Метод дисперсионного картирования сердца и его применение в спорте.
16. Неврологическое исследование.
17. Исследование сердечно-сосудистой системы.
18. Исследование системы внешнего дыхания.
19. Исследование системы пищеварения.
20. Исследование системы мочевыделения.
21. Исследование системы крови.

**Перечень научных проблем для определения тематики магистерских работ**

1. Адаптивные возможности состояния регуляторных систем организма у спортсменов различных видов спорта.
2. Особенности физической работоспособности у спортсменов разных видов спорта в зависимости от типа вегетативной регуляции.
3. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов различных видов спорта с разными преобладающими типами вегетативной регуляции.
4. Оценка уровня здоровья у спортсменов разных специализаций в разные периоды тренировочного процесса.
5. Оценка функционального состояния организма у спортсменов на тренировочных сборах в условиях Среднегорья.
6. Динамика функционального состояния организма спортсменов до и после соревнований.
7. Особенности реакции регуляторных систем и центральной гемодинамики у спортсменов разных квалификаций и специализаций при выполнении различных функциональных проб.
8. Оценка показателей дисперсионного картирования сердца в зависимости от индивидуально-типологических особенностей регуляторных систем.
9. Изучение взаимосвязи типов высшей нервной деятельности и индивидуально-типологических особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма.
10. Особенности реактивности организма спортсменов под влиянием сауны и массажа.
11. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов разных видов спорта при специальных физических нагрузках разной направленности с учетом индивидуально-типологических особенностей регуляторных систем.
12. Оценка функционального состояния регуляторных систем и гемодинамики у спортсменов разных специализаций до и после тренировочных занятий в течение разных микроциклов.

Для определения *уровня сформированности компетенции* предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете.

Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент демонстрирует знание материала, умение оперировать основными понятиями, определениями и методами и может уверенно, последовательно, грамотно и логически стройно, исчерпывающе изложить в своем ответе материал, касающийся затронутой темы, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать материал.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент не в состоянии более или менее четко и внятно изложить материал, его ответ содержит настолько грубые ошибки, существенные неточности, что тема рассматриваемого вопроса остается на деле нераскрытой. Кроме того, студент демонстрирует очень существенные пробелы в знании или полное незнание рассматриваемой темы, незнание основных понятий и определений исторической науки и совершенное неумение пользоваться ее методами.

*Основной технологией оценки уровня сформированности компетенции* является *балльно-рейтинговая система* оценки успеваемости студентов (БРС):

Оценка успеваемости студентов в рамках БРС осуществляется в ходе текущего, рубежного и промежуточного контроля. Все рейтинги вычисляются по 100-балльной шкале.

*Текущий контроль* *успеваемости* осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию, по графику выполнения самостоятельной работы студентов.

*Формы текущего контроля:*протокол исследований; анализ результатов; доклад.

*Рубежный контроль* осуществляется по отдельным разделам (модулям) курса. *Модуль* – это часть рабочей программы дисциплины, имеющая логическую завершенность и несущая определенную функциональную нагрузку. Изучение каждого модуля дисциплины завершается проверочной работой, проводимой в форме теста, контрольной работы и др. Преподаватель сам определяет формы и методы контроля того или иного модуля. В течение семестра проводятся два рубежных контроля, что позволит аттестовать (не аттестовать) студента по пройденному модулю изучаемого предмета.

Максимальное количество баллов за один рубежный контроль – 30 баллов; за 2 – 60.

Если после проведения в семестре последнего рубежного контроля по дисциплине у студента имеется задолженность по отдельным видам работ одного из рубежей, то ее ликвидация может быть разрешена на последней (зачетной) неделе.

*Промежуточный контроль/промежуточная аттестация* проводится в конце семестра в форме зачета. Максимальное количество баллов, которое может быть получено обучающимся на этапе *промежуточной аттестации (зачета)* по дисциплине, составляет 40 баллов.В случае оценки ответа менее чем в 15 баллов зачет считается не сданным.

*Зачет – промежуточная аттестация.*

Если студент по итогам двух рубежных контролей набрал максимальное количество баллов (60), преподаватель вправе оценить его работу за семестр в 100 баллов (добавив 40) и проставить оценку «отлично» за зачет автоматически. В ином случае автоматическое выставление оценки не допускается.

Для допуска к зачету обучающийся должен набрать по итогам двух рубежных контролей не менее 40 баллов. При этом обязательным является выполнение всех видов работ, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине.

Только при соблюдении всех обозначенных правил контроля знаний по предмету преподаватель выставляет итоговую оценку в зачетную книжку студента и ведомость деканата.

БРС предполагает использование единой шкалы оценивания в университете, которая в обязательном порядке используется при переводе итоговых баллов в традиционную систему оценок (см. табл.).

*Таблица перевода итоговых баллов БРС в традиционную систему оценок*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Оценка** |
| *0-60* | не зачтено |
| *61-100* | зачтено |

# **9. Перечень основной и дополнительной литературы.**

*Основная литература*

1. Врачебно-педагогический контроль : практикум / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т физ. культуры и спорта, Каф. валеологии и медико-биол. основ физ. культуры ; сост.: Н. И. Шлык, И. И. Шумихина ; под общ. ред. Н. И. Шлык. - Ижевск : Удмуртский университет, 2017. - 170 с. : ил., табл.2. Гаврилова Е.А. Спортивное сердце. Стессорная кардиомиопатия: монография.: Советский спорт, 2007. 200 с. (http://www.bookseller.ru/book.php?n=1317)
2. Шлык, Н. И. Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы : учеб.-метод. пособие / Н. И. Шлык, М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т физ. культуры и спорта, Каф. валеологии и медико-биол. основ физ. культуры. - Ижевск : Удмуртский университет, 2017. - 114 с. : ил., табл.
3. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н. И. Шлык, Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО "Удмуртский государственный университет". - Ижевск : Удмуртский университет, 2009. - 254 с. : ил.

*Дополнительная литература*

1. Вариабельность сердечного ритма:Теоретические аспекты и практическое применение //Материалы IVвсеросс. симп./Отв.ред. Н.И.Шлык, Р.М.Баевский; УдГУ, Ижевск, 2011, -344 с.
2. Гуштурова, И. В. Состояние центральной и периферической гемодинамики у детей дошкольного возраста с различным типом вегетативной регуляции сердечного ритма при функциональной пробе со статической нагрузкой / И.В. Гуштурова, Р.А. Шабунин, Н.И. Шлык. - Челябинск : Урал.гос.акад.физ.культуры, 2000. - 4с. - Отд.оттиск из кн.:Науч.-метод.обеспечение физ.воспитания,спорт.тренировки и оздоровит.физ.культуры.-Челябинск,2000-[с.46-52;129-133]
3. Краткий справочник врача спортивной команды : соврем. схемы фармаколог. лечения отдельных заболеваний / авт.-сост.: Б.А. Поляев, Г.А. Макарова. - М. : Сов. спорт, 2005. - 335 с.
4. Перхуров, А. М. Принципы построения функционально-диагностического исследования спортсменов, имеющего донозологическую направленность / А. М. Перхуров. - М. : Медпрактика-М, 2007. - 76 с. : табл.

# ***Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной*** ***сети «Интернет».***

1. Национальная библиотека Удмуртской Республики: [Электронный ресурс]. 2009-2017. URL: http://unatlib.org.ru/. (Дата обращения: 18.07.2017).
2. Научная библиотека УдГУ: [Электронный ресурс]. URL: http://lib.udsu.ru/. (Дата обращения: 18.07.2017).
3. Российская государственная библиотека (РГБ): [Электронный ресурс]. СПб., 1999-2017. URL: http://rsl.ru. (Дата обращения: 18.07.2017).
4. Удмуртская научно-образовательная электронная библиотека (УдНОЭБ): [Электронный ресурс]. – URL: http://elibrary.udsu.ru/. (Дата обращения: 18.07.2017).
5. Научная сеть Scientific Network: [Электронный ресурс]. 2000-2015. URL: http://www.nature.ru
6. ВИНИТИ РАН: всероссийский институт научной и технической информации РАН. - Б.г. - Режим доступа : http://www.viniti.ru/. (Дата обращения: 18.07.2017).
7. Просвещение: [Электронный ресурс]. М., 2005-2018. URL: http://www.prosv.ru. (Дата обращения: 18.07.2017).
8. Академик: [Электронный ресурс]. 2000-2017. URL: http://dic.academic.ru. (Дата обращения: 18.07.2017).
9. Сазонов В.Ф. Возрастная анатомия и физиология (пособие для ОЗО) [Электронный ресурс] // Кинезиолог, 2009-2018: [сайт]. Дата обновления: 17.01.2018. URL: http://kineziolog.su/content/vozrastnaya-anatomiya-i-fiziologiya-posobie-dlya-ozo (дата обращения: 18.07.2017).
10. Библиотека электронных книг г. Симферополя. 2009-2018. URL: http://books4study.in.ua/document790.html. (Дата обращения: 18.07.2017).

***Электронно-библиотечные системы (ЭБС):***

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/inform

# **10. Методические указания для обучающихся**

# **по освоению дисциплины.**

Аудиторные занятия в рамках дисциплины разделены на два вида. Во-первых, это *лекционные занятия*. Данный вид занятий осуществляется, по преимуществу, в монологическом режиме. Их цель – ориентация студентов в основном составе тем, персоналий и источников, имеющих отношение к дисциплине. Таким образом, лекционные занятия в рамках данного курса нацелены на формирование у студентов концептуальной схемы, в рамках которой у них будет составлено представление об основных темах, относящихся к дисциплине, и возможных подходах к их разработке. Занятия этого вида не требуют от студентов дополнительной подготовки. Содержательно же выработанная благодаря лекционным занятиям концептуальная схема может быть наполнена и конкретизирована посредством работы на практических занятиях.

Во-вторых, это *практические занятия*. Данный вид занятий нацелен на более глубокое изучение тем дисциплины, дополнение материала лекционного курса, как с точки зрения фактологии, так и в плане выносимых на обсуждение проблем и вопросов, и на формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками, учебной и научной литературой, умения готовить устные доклады, выступать с ними перед аудиторией, вести дискуссию. Задача студента заключается в том, чтобы, используя уже приобретённые на лекциях фактические знания, научиться ориентироваться в учебной и научной литературе и источниках, правильно анализировать и комментировать их, делать обобщения и выводы.

Семинарские занятия, как правило, организованы по заранее составленным общим вопросам, но могут быть ориентированы и на прочтение и интерпретацию текстов конкретных источников и/или научных произведений. В любом случае для подготовки к практическим занятиям рекомендуется познакомиться с предлагаемой литературой, подготовить доклад или сообщение так, чтобы в его содержание вошли основные мысли автора книги или статьи, относящие к вынесенному в плане семинарского занятия вопросу. Рекомендуется производить конспектирование используемой при подготовке к занятию литературы. С подготовленным материалом студент может выступить на семинарском занятии, что позволит ему заработать более высокие баллы и успешнее сдать экзамен.

Новые учебные стандарты ФГОС3+ подразумевают большое количество часов на самостоятельную работу студентов (СРС) без участия преподавателя и контроль СРС.

По первой форме СРС предлагается изучение дополнительного материала по тем же разделам, которые прорабатываются на лекционных и семинарских занятиях, и который, по тем или иным причинам, не обсуждается рамках аудиторной работы.

# **11. Образовательные технологии. Информационные технологии.**

При проведении лекционных занятий используются *традиционные вербальные* технологии обучения, предполагающие передачу информации студентам преподавателем в готовом виде, а также *интерактивные* технологии обучения, предполагающие участие студентов в лекционном занятии посредством ответов на вопросы, задаваемые преподавателем в ходе лекции – *лекция-беседа*.

В дополнение к вербальному методу в ходе лекционных занятий используются *традиционные наглядно-графические* технологии подачи материала с использованием доски (написание терминов, рисование схем, таблиц и т. д.), а также *информационные* технологии обучения с использованием *электронной техники* (персонального компьютера, мультимедийного проектора и др.) с целью визуальной демонстрации учебного материала.

Основной *традиционной* технологией, используемой в ходе проведения семинарских (практических) занятий, являются выступления студентов с заранее подготовленными индивидуальными *докладами*, нацеленными на углубление и обобщение знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Помимо этого, используются и *интерактивные* технологии обучения, предполагающие участие студентов группы в обсуждении представляемых индивидуальных докладов в форме модерируемых преподавателем *дискуссий* посредством формулирования вопросов и ответов на них, а также разделения студентов группы на *малые группы* для подготовки коллективных докладов с последующей организацией *дискуссий* и *дебатов* между ними.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные технологии сообщающего обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде. В процессе изучения теоретических разделов курса используются новые образовательные технологии обучения в форме электронных презентаций. При проведении практических занятий используются интерактивные формы обучения.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, составляет 10 часов.

# **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

 Научно-учебный кабинет спортивной медицины с набором аппаратуры: ростомер; весы медицинские; весы бытовые; кистевой динамометр; становой динамометр; сухой спирометр; тонометр; фонендоскоп; секундомер; кушетка медицинская; калипер; велоэргометр;

Технические средства обучения: компьютерная программа «Спиро-Спектр» для изучения системы внешнего дыхания; аппаратно-программный комплекс Экосан-2007, компьютерная программа «ISKIM6» для изучения вариабельности сердечного ритма; электрокардиограф с приставкой для записи вариабельности сердечного ритма, компьютерные программы «Рео» и «Валента» для изучения гемодинамики, аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест».

# **Приложение 1**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра: валеологии и медико-биологических основ физической культуры**

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

***«функциональные методы исследования»***

**для направления /специальности** *06.01.04 «Биология»*

**профиль/программа/специализация** *«Спортивная физиология»*

Магистр

Квалификация (степень) выпускника

Составитель (ли) (или автор-разработчик)

Тетерущенко Маргарита Олеговна

 (Ф.И.О., должность, звание)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры валеологии и МБОФК

«17» августа 2017 г., протокол № 4

Зав. кафедрой Н. И. Шлык

Ижевск 2017 г.

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

**в процессе освоения ОП**

В процессе освоения дисциплины «Функциональные методы исследования» у студентов формируются компетенции:

**ОК-1** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

**ПК-1** способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

**ПК-2** способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

**ПК-3** способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

 Этапы формирования компетенции(ий) ОК-1, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 в процессе освоения образовательной программы указаны в Матрице компетенций и Программе формирования компетенции(ий) (приложения 2, 4 к ОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 *«Биология».*

Этапы формирования компетенции(ий) ОК-1, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 в процессе освоения дисциплины «Функциональные методы исследования» отражены в тематическом плане в Рабочей программе дисциплины.

**2. Показатели и критерии оценивания компетенции (ий) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1. Показатели и критерии оценивания компетенции(ий)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция/****уровень** | **Темы:**1. Задачи, содержание и организация функциональных методов исследования в спорте. 2. Построение тренировки с учетом данных функциональных методов исследования. |
| **Показатели сформированности компетенцииОК-1, ОК-3 на повышенном уровне** | **Знать:** биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; причины, доврачебную помощь и профилактику неотложных состояний в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; генетику; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами; особенности врачебно-педагогического контроля за женщинами-спортсменками; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля; принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, истоки и эволюцию формирования теории спортивной тренировки, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; анатомо-физиологические особенности организма на заключительных этапах возрастного развития; принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности**Уметь:** самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий, включая интернет-технологии; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; способен реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их возраста, пола, профессиональной деятельности и психофизиологического состояния на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать в профессиональной деятельности актуальные приемы обучения и воспитания, разнообразные формы занятий с учетом возрастных, морфофункциональных и психологических особенностей занимающихся, уровня их физической и спортивной подготовленности, определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида и вносить соответствующие коррективы в процесс занятий. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системы; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; способен реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их возраста, пола, профессиональной деятельности и психофизиологического состояния на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся**Владеть:** подготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; подготовки и оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента, работы с медицинским оборудованием, работы со специальной литературой и библиографией; работы с медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях. |
| **Критерии сформированности компетенции ОК-1, ОК-3 на повышенном уровне** | **Знает:** биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм, неотложных состояний и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним **Умеет:** самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, , определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системы**Владеет навыками**: подготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента |
| **Показатели сформированности компетенцийПК- 1, ПК-2, ПК-3 на повышенном уровне** | **знать:** закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; причины, доврачебную помощь и профилактику неотложных состояний в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; генетику; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами; особенности врачебно-педагогического контроля за женщинами-спортсменками; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля; принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, истоки и эволюцию формирования теории спортивной тренировки, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; анатомо-физиологические особенности организма на заключительных этапах возрастного развития; принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; потребности организма спортсменов в основных макро- и микронутриентах, и особенности режима питания спортсменов в связи с физкультурно-спортивной деятельностью; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразия**уметь:** вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий, включая интернет-технологии; анализировать научную проблему, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; способен реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их возраста, пола, профессиональной деятельности и психофизиологического состояния на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать в профессиональной деятельности актуальные приемы обучения и воспитания, разнообразные формы занятий с учетом возрастных, морфофункциональных и психологических особенностей занимающихся, уровня их физической и спортивной подготовленности, определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида и вносить соответствующие коррективы в процесс занятий. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системы; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; способен реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их возраста, пола, профессиональной деятельности и психофизиологического состояния на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; определять энерготраты и оценивать рацион питания спортсменов различных спортивных специализаций возраста, корректировать рацион питания в связи с особенностями физкультурно-спортивной деятельности; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.**владеть:** анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; обработки и критической оценки результатов исследований; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; проведения семинаров, конференций; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента, работы с медицинским оборудованием, работы со специальной литературой и библиографией; работы с медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий |
| **Критерии сформированности компетенции ПК- 1, ПК-2, ПК-3 на повышенном уровне** | Знает: закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов, неотложных состояний; причины, доврачебную помощь, и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразияУмеет: вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных характеристик; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.Владеет навыками: анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий |
| **Оценочные средства** | доклад, реферат самостоятельная работа | доклад, реферат самостоятельная работа | доклад, реферат самостоятельная работа |
| **Формы контроля** | текущий, промежуточный | текущий, промежуточный | текущий, промежуточный |

**2.2. Описание шкал оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкалы сформированности компетенций** | **Шкалы оценки результатов при зачете** |
| Уровеньсформированности компетенции | Компетенции ОК-1, ОК-3 | Оценка на зачете |
| **Высокий** Эталонный (планируемый) результат достигнут полностью | В полной мере, точно, правильно, в соответствии с критериями сформированности компетенций знает, умеет, владеет:биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм, неотложных состояний и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним  самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, , определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системыподготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента | зачтено |
| **Средний** Результат обучения в основном достигнут, проявляется в большинстве случаев | Допускаются незначительные ошибки. В большинстве случаев, в основном: биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм, неотложных состояний и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним  самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, , определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системыподготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента |
| **Низкий**Минимальный приемлемый уровень сформированности результата | Допускаются ошибки. В основном:биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм, неотложных состояний и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним  самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, , определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системыподготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента |
| **Компетенция не сформирована**Соответствующий результат обучения не достигнут | Не способен разбираться и оперировать понятиями:биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основы биологических, биотехнологических процессов, современные методы автоматизированного сбора и обработки информации; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм, неотложных состояний и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; основы физиологических закономерностей развития детского организма; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним  самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, формулировать задачи, адекватные цели исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; вести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему, опираясь на известные данные научной литературы, работы предшественников; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма на основе данных контроля физических способностей и функционального состояния занимающихся; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, , определять функциональное состояние, физическое развитие и уровень подготовленности занимающихся в различные периоды возрастного развития, применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; определять и оценивать физическое развитие людей различного возраста, физическое здоровье и адаптационные резервы организма, функциональное состояние сердечнососудистой, дыхательной и мышечной системыподготовки и публикации обзоров, патентов, статей, работы с научной информацией с использованием новых технологий; обработки и критической оценки результатов исследований; проведения семинаров, конференций, анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; физиологического эксперимента | не зачтено |
| Компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| **Высокий**Эталонный (планируемый) результат достигнут полностью | В полной мере, точно, правильно, в соответствии с критериями сформированности компетенций знает, умеет, владеет:закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов, неотложных состояний; причины, доврачебную помощь, и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразиявести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных характеристик; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий | зачтено |
| **Средний**Результат обучения в основном достигнут, проявляется в большинстве случаев | Допускаются незначительные ошибки. В большинстве случаев, в основном: закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов, неотложных состояний; причины, доврачебную помощь, и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразиявести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных характеристик; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий |
| **Низкий**Минимальный приемлемый уровень сформированности результата | Допускаются ошибки. В основном в вопросах:закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов, неотложных состояний; причины, доврачебную помощь, и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразиявести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных характеристик; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий |
| **Компетенция не сформирована**Соответствующий результат обучения не достигнут | Не способен разбираться и оперировать понятиями:закономерности живой природы,биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов; основные задачи физической реабилитации в спорте, основы общей патологии; диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования; задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегодных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений; особенности оценки состояния здоровья; принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов, неотложных состояний; причины, доврачебную помощь, и профилактику острых травм и специфических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом; причины и клиническую картину заболеваний, наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных заболеваниях; принципиальное устройство генома человека; основные механизмы реализации генетической информации; особенности влияния окружающей среды и наследственности на реализацию фенотипа организма; особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами, за женщинами-спортсменками, за лицами старших возрастов; принципы проведения самоконтроля; принципы организации медицинского обеспечения соревнований; принципы организации антидопингового и секс-контроля, допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов; методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой; принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах; принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности; возрастные особенности адаптационных процессов к физическим упражнениям; физиологические основы развития тренированности и двигательных качеств; закономерности развития процессов утомления и восстановления организма; анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды, санитарно-гигиенические основы деятельности в сфере физической культуры и спорта, психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических способностей и двигательных умений занимающихся, медико-биологические и психологические основы и технологию тренировки в детско-юношеском спорте и у спортсменов массовых разрядов в избранном виде спорта, физиологические сдвиги при динамических и статических мышечных напряжениях; особенности физиологических механизмов формирования двигательных навыков; развитие качественных сторон двигательной деятельности: силы, скорости, выносливости, ловкости, гибкости и т. д.; закономерности тренировки; стартовое состояние, врабатываемость и разминку; утомление и мероприятия по борьбе с ним; механизмы возникновения и последствия биологических инвазий; меры контроля биологических инвазий; причины снижения биологического разнообразиявести поиск источников литературы и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализировать научную проблему; формулировать цель и определять задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать адекватные методы для проведения исследования; работать на современном лабораторном оборудовании; самостоятельно выбирать и обосновывать цель исследования, осваивать новые подходы и методы в исследовании; осваивать и участвовать в создании новых биологических технологий; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществлять педагогическую деятельность в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки; составлять программу физической реабилитации для спортсменов с хроническим перенапряжением сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата; проводить анализ данных о генетических маркеров; разрабатывать индивидуальный подход к ведению спортсменов в зависимости от результатов генетического тестирования; оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных особенностей организма; реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психологических параметров индивида; уметь выбирать средства и методы рекреационной двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом индивидуальных характеристик; давать оценку физической работоспособности; определять артериальное давление; проводить спирометрию, динамометрию, расчет основного и общего обмена; оценивать двигательные особенности; диагностировать уровень тренированности; исследовать умственную и физическую работоспособность; планировать различные формы занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, климатических, региональных, национальных особенностей в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся, использовать информацию психолого-педагогических, медико-биологических методов контроля для оценки влияния физических нагрузок на индивида. применять физиологические знания для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий; применять физиологические знания, исследовательские умения и практические навыки в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий; использовать знания общей и школьной физиологии в процессе проведения; научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки; анализировать, систематизировать и обобщать данные по проблемам биологических инвазий и сохранения биологического разнообразия; применять полученные знания на практике.анализа полученных данных и проведения их статистической обработки, представления результатов в виде научно-исследовательских работ (отчет, тезисы доклады) и оформления презентации в электронном виде; использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы; организации получения биологического материала; подготовки и публикации обзоров, патентов, статей; оказания первой помощи при неотложных состояниях у спортсменов; применения методов контроля за переносимостью физических нагрузок; основными понятиями и терминологией молекулярной биологии, генетики и генетического тестирования; работы с физиологическим, медицинским и техническим оборудованием; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; работы с медицинским и техническим оборудованием; одномоментной регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных условиях; работы со специальной литературой и библиографией; способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности; регистрации различных функций в процессе моделирования физических нагрузок в лабораторных и полевых условиях; методами ведения научных дискуссий | Не зачтено |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы,**

**необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Задания для проведения текущего контроля**

**Перечень заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Функциональные методы исследования»**

1. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы.
2. Функциональные методы исследования системы внешнего дыхания.
3. Функциональные методы исследования центральной нервной системы.
4. Исследование функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата.
5. Исследование функциональных возможностей вестибулярного анализатора.
6. Исследование функциональных возможностей зрительного анализатора.
7. Исследование функциональных возможностей кардиореспираторной системы.
8. Исследование общей физической работоспособности.
9. Исследование энергетических возможностей организма.
10. Принципы организации текущего контроля в спорте.
11. Принципы организации срочного контроля в спорте.
12. Показатели текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы.
13. Показатели текущего и срочного функционального состояния вегетативной нервной системы.
14. Показатели текущего и срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата.
15. Показатели текущего и срочного функционального состояния анализаторов.
16. Показатели текущего и срочного функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
17. Показатели срочного функционального состояния организма спортсмена.

**3.2. Задания для проведения промежуточной аттестации**

**в форме зачета**

1. 1. Клинические методы обследования.
2. Параклинические методы обследования.
3. Антропометрия.
4. Термометрия тела.
5. Инструментально-функциональные методы обследования.
6. Лучевые методы диагностики.
7. Ультразвуковые методы диагностики.
8. Радиоизотопная диагностика.
9. Тепловидение.
10. Эндоскопические методы исследования.
11. Лабораторные методы исследования.
12. Функциональное тестирование.
13. Функциональные методы исследования в тренировочном процессе.
14. Метод вариабельности сердечного ритма (ВСР) и его применение в спорте.
15. Метод дисперсионного картирования сердца и его применение в спорте.
16. Неврологическое исследование.
17. Исследование сердечно-сосудистой системы.
18. Исследование системы внешнего дыхания.
19. Исследование системы пищеварения.
20. Исследование системы мочевыделения.
21. Исследование системы крови.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Сроки проведения процедуры оценивания:

*реферат* – на этапе рубежного контроля 3 раза в семестр;

*зачет* – на этапе промежуточного контроля в конце семестра.

2. Место проведения процедуры оценивания:

*реферат*  - в учебной аудитории во время учебного занятия;

*зачет* – в учебной аудитории.

3. Оценивание проводится:

*реферат*  – преподавателем, ведущим дисциплину;

*зачет* - преподавателем, ведущим дисциплину.

4. Форма предъявления заданий:

*реферат*  – в письменном виде с докладом в аудитории (и обсуждением)

*зачет* в письменной форме (печатный вариант).

5. Время выполнения заданий:

*реферат*  – доклад в рамках одного учебного занятия;

*зачет* – подготовка к ответу на вопрос билета в течение 25 минут.

6. Требование к техническому оснащению процедуры оценивания

*реферат (доклад)* – аудитория на 12 мест;

*зачет* –аудитория на 12 мест.

7. Возможность использования дополнительных материалов

*реферат –* да (различные интернет-источники, учебная литература)

*зачет* – нет.

8. Сбор и обработка результатов оценивания осуществляется

*зачет* - преподавателем, ведущим дисциплину, в форме экспертной проверки и оценки.

9. Предъявление результатов оценивания осуществляется: сразу после обработки результатов в форме сводной таблицы

10. Апелляция результатов оценивания проводится в порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Удмуртском государственном университете.

**Экспертное заключение ПО ФОС дисциплинЫ**

**«ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Программа специализированной подготовки магистров «Спортивная физиология».

Представленный фонд оценочных средств *соответствует* требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля *соответствуют* целями задачам реализации основнойобразовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Программа специализированной подготовки магистров «Спортивная физиология», *соответствует* целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, *отвечают* основным принципам формирования ФОС, *отвечают* задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в *достаточном* объеме.

Оценочные средства *позволяют* оценить сформированность компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств *рекомендуется* к использованию в процессе подготовки *магистров по направлению* 06.04.01 «Биология». Программа специализированной подготовки магистров «Спортивная физиология».

ФИО, должность, звание

Шлык Наталья Ивановна, профессор, доктор биологических наук

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