Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московская государственная академия физической культуры»

Кафедра физиологии и биохимии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Начальник Учебно-  методического управления  к.п.н. А.С. Солнцева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «20» августа 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ  Председатель УМК  проректор по учебной работе  к.п.н., профессор А.Н. Таланцев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «20» августа 2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

**Б1.В.04**

**Направление подготовки**:

49.04.01 Физическая культура

ОПОП: «Естественнонаучные проблемы физической культуры»

**Квалификация выпускника**

**Магистр**

**Форма обучения**

Очная / Заочная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Декан факультета  магистерской подготовки  к.фарм.н., доцент  Вощинина Н.А.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «20» августа 2020 г. |  | Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № 9,  «03 » апреля 2020 г. Заведующий кафедрой,  к.б.н., доц.  Стрельникова И.В.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Малаховка 2020**

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 сентября 2017 г., № 944 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 октября 2017 г., регистрационный номер № 48561).

**Составители рабочей программы:**

Вощинина Н.А., к.ф.н., доцент, доцент кафедры физиологии и биохимии.

**Рецензенты:**

Осадченко И.В., к.п.н., доцент, зав.кафедрой спортивной медицины

Фадеева С.А.., к.п.н., доцент кафедры физиологии и биохимии.

**Ссылки на используемые в разработке РПД дисциплины профессиональные стандарты (в соответствии с ФГОС ВО 49.04.01):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПС** | **Профессиональный стандарт** | **Приказ Минтруда России** | **Аббрев. исп. в РПД** |
| **01 Образование и наука** | | | |
| 01.004 | [**"Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"**](http://internet.garant.ru/document/redirect/71202838/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н | **ППО** |
| **05 Физическая культура и спорт** | | | |
| 05.003 | [**"Тренер"**](http://internet.garant.ru/document/redirect/72232870/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2019 г. № 191н | **Т** |
| 05.008 | [**"Руководитель организации (подразделения организации), осуществляющей деятельность в области физической культуры и спорта"**](http://internet.garant.ru/document/redirect/71249184/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2015 г. № 798н | **Р** |

**1. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

**ПК-2:** Способен осуществлять руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью в сфере ФКиС.

**ПК-3:** Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать данные о лицах, занимающихся физической культурой и спортом, для решения педагогических, тренерских, рекреационных, организационно-управленческих задач в области физической культуры и спорта.

**ПК-5:** Способен выполнять научные исследования и использовать их результаты в целях повышения эффективности физкультурно-спортивной деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Соотнесенные профессиональные стандарты | Формируемые компетенции |
| ***Знания:***  - Природа биохимических изменений в организме при мышечной работе различного характера;  - Биохимические механизмы процессов утомления и восстановления;  - Биохимические основы адаптации в процессе спортивной тренировки и занятий физической культурой;  - Биохимические особенности занятий физической культурой и спортом с лицами разного возраста.  - Современные и инновационные научно-исследовательские технологии в спортивной биохимии. | **ППО 01.004**  ***I/03.7***  Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП  **Р 05.008**  ***G/03.7***  Управление заинтересованными сторонами и обменом информацией при реализации организационного, ресурсного, методического, информационного, научного сопровождения развития физической культуры и спорта | ПК-2 |
| ***Умения:***  - Планирование научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на основе знаний молекулярных биохимических основ мышечной деятельности. |
| ***Навыки и/или опыт деятельности:***  - Методы повышения физической работоспособности на основе знаний регуляции биохимических сдвигов в организме в процессе мышечной деятельности. |
| ***Знания:***  - Биоэнергетические и структурно-функциональные основы компонентов спортивной работоспособности и способы их оптимизации.  - Биохимическое обоснование необходимости занятий физической культурой и спортом всех слоев населения. - Биохимическое обоснование рациональности построения тренировочного процесса с учетом возрастных особенностей занимающихся; повышения их физической работоспособности при грамотном использовании пищевых факторов и фармакологических средств, а также негативных последствий применения допинговых препаратов в спорте | **Р 05.008**  ***Е/01.7***  Текущее планирование спортивной подготовки  ***Е/04.7***  Руководство тренировочной, образовательной и методической деятельностью при осуществлении спортивной подготовки  **Т 05.003**  ***Н/01.7***  Контроль процесса отбора спортсменов в спортивную сборную команду  ***Н/02.7***  Управление подготовкой спортсменов спортивной сборной команды  ***G/02.7***  Управление системой выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивной сборной команды Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин), субъекта Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин) (далее - спортивной сборной команды) | ПК-3 |
| ***Умения:***  - Использование знаний по влиянию на организм человека мышечной работы для анализа эффективности тренерской деятельности  - Определение уровня развития компо­нентов работоспособности по структурным и функциональ­ным особенностям организма спортсмена  - Использование данных биохимических исследований для обоснования рациональности построения тренировочного процесса и выбора средств повышения физической и спортивной работоспособности. |
| ***Навыки и/или опыт деятельности:***  - Интерпретациябиохимических сдвигов в организме, возникающих в результате физкультурно-спортивной деятельности человека с учетом его пола и возраста;  - Биохимическое обоснование рациональности применения спортивно-педагогических методов тренировочного процесса в ходе подготовки спортсменов спортивной сборной команды. |
| ***Знания:***  - Теоретические основы современных методов биохимического контроля функционального состояния спортсменов;  - Параметры биохимического исследования степени утомления и восстановления спортсменов после физической нагрузки в процессе выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивных сборных команд;  - Особенности питания людей, занимающихся физической культурой и спортом. Применение  биологически активных пищевых добавок с целью повышения работоспособности спортсменов.  Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов. | **Р 05.008**  ***G/03.7***  Управление заинтересованными сторонами и обменом информацией при реализации организационного, ресурсного, методического, информационного, научного сопровождения развития физической культуры и спорта  **Т 05.003**  ***G/02.7***  Управление системой выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивной сборной команды Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин), субъекта Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин) (далее - спортивной сборной команды)  **ППО 01.004**  ***G/01.7***  Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП | ПК-5 |
| ***Умения:***  Интерпретация результатов биохимического контроля функционального состояния спортсмена  и уровня его подготовленности для пополнения спортивного резерва спортивных сборных команд по видам спорта.  Обоснование применения фармакологических средств восстановления. |
| ***Навыки и/или опыт деятельности:***  Рациональное использование диагностических приборов и оборудование в ходе биохимического анализа.  Экспресс - диагностика с интерпретацией результатов анализа объектов биохимического контроля. |

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

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

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в III семестре очной и заочной форм обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1. **3. Объем дисциплины и виды учебной работы:**
2. *очная форма обучения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестр |
| 3 |
| **Контактная работа преподавателя с обучающимися** | | **44** | **44** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 38 | 38 |
| **Самостоятельная работа студента** | | **136** | **136** |
| Промежуточная аттестация | | экзамен | экзамен |
| **Общая трудоемкость:** | **часы** | **180** | **180** |
| **зачетные единицы** | **5** | **5** |

1. *заочная форма обучения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестр |
| 3 |
| **Контактная работа преподавателя с обучающимися** | | **20** | **20** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 14 | 14 |
| **Самостоятельная работа студента** | | **160** | **160** |
| Промежуточная аттестация | | экзамен | экзамен |
| **Общая трудоемкость:** | **часы** | **180** | **180** |
| **зачетные единицы** | **5** | **5** |

**4. Содержание дисциплины:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема (раздел) | Содержание раздела | Всего часов |
| 1 | Биохимические основы развития двигательной активности и компонентов спортивной работоспособности. | Теоретическое обоснование, практическое предназначение, особенности содержания и целевые установки курса.  Терминология и объекты биохимического исследования, закономерности биохимических реакций в организме.  Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) работоспособности. Компоненты работоспособности: алактатная, лактатная и аэробная работоспособность. Энергообеспечение двигательной активности. Биохимические критерии емкости, мощности и эффективности компонентов работоспособности. Биохимическое обоснование влияния тренировки на развитие компонентов работоспособности. Специфичность работоспособности. | 18 |
| 2. | Биохимические основы структурно-функциональных факторов развития компонентов спортивной работоспособности. | Внутриклеточные структурные и функциональные факторы алактатной и лактатной работоспособности: количество миофибрилл и развитие саркоплазматической сети в мышечных клетках; АТФ-азная активность миозина, актив­ность кальциевой АТФ-азы. Внутриклеточные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: размер и количество митохондрий, содержание миоглобина в мышечных клетках. Внемышечные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, содержание гемоглобина в крови. | 18 |
| 3 | Биохимические сдвиги в организме человека при занятиях физической культурой и их роль в выполнении мышечной работы разного характера | Общая направленность биохимических сдвигов при выполнении мышечной работы. Биохимические изменения в мышцах, внутренних органах, в крови и в моче при мышечной работе. Особенности внутриклеточной и нервно-гормональной регуляции обмена веществ при мышечной работе | 18 |
| 4 | Молекулярные основы утомления при мышечной работе. | Биологическое значение утомления. Охранительное торможение. Нарушение физиологических функций систем организма. Исчерпание энергетических резервов организма. Образование и накопление метаболитов, вызывающих утомление при мышечных нагрузках. Повреждение биологических мембран свободнорадикальным окислением. Факторы, влияющие на наступление утомления. | 18 |
| 5. | Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы. | Биохимические основы срочного восстановления работоспособности, устранение креатина, алактатный кислородный долг. Устранение лактата, лактатный кислородный долг. Биохимические основы отставленного восстановления работоспособности, синтез гликогена, жиров и белков в период отставленного восстановления. Биохимическое обоснование суперкомпенсации. Общая характеристика педагогических, психологических и медико-биологических методов ускорения восстановительных процессов. | 18 |
| 6. | Биохимические основы адаптации организма к мышечной работе. | Биохимические закономерности адаптации к мышечной работе. Срочный, отставленный и кумулятивный трениро­вочные эффекты. | 18 |
| 7. | Биохимические принципы методов развития компонентов спортивной работоспособности. | Биологические принципы спортивной тренировки: сверхотягощения, обратимости, специфичности, последовательности, регулярности и цикличности. Биохимическая характери­стика спортивно-педагогических методов повышения энергообеспечения в мышцах и схем построения тренировочного процесса | 18 |
| 8 | Возрастная спортивная биохимия. | Цели и задачи возрастной биохимии. Биохимические особенности растущего, зрелого и стареющего организма. Особенности биоэнергетики организма детей и подростков. Энерготраты. Интенсивность белкового синтеза. Возрастные осо­бенности путей ресинтеза АТФ. Занятия детской физической культурой с учетом биохимических особенностей растущего организма.  Биохимические особенности стареющего организма. Преобладание катаболизма. снижение эффективно энергопродуцирующих систем. Уменьшение интенсивности синтеза белков - ферментов и нервно-гормональная регуляция . Занятия физической культурой с учетом биохимических особенностей стареющего организма. | 18 |
| 9 | Питание спортсмена. Биохимическое обоснование применения фармакологических средств. Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов. | Особенности питания людей, занимающихся физической культурой и спортом. Применение биологически активных пищевых добавок. Общая характеристика и использование фармакологических средств с целью повышения работоспособности. Основные классы лекарственных средств, используемые спортсменами: аминокислоты, витамины, антиоксиданты, адаптогены, энергизаторы, анаболизаторы, гепатопротекторы, гемостимуляторы, иммуностимуляторы) и их биохимическая характеристика. Основные классы: психостимуляторы, наркоти­ки, анаболики, диуретики, пептидные и белковые гормоны) . Запрещенные методы : кровяной допинг, манипу­ляции с мочой | 18 |
| 10 | Биохимическая диагностика. Допинг-контроль. | Биохимический контроль функционального состояния спортсмена, задачи, объекты исследования, методы и интерпретация результатов анализа. Задачи допинг-контроля Общие принципы проведения допингового контроля. | 18 |

1. **Разделы дисциплины и виды учебной работы:**

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы | | | Всего  часов |
| Л | ПЗ | СРС |
| 1. | Биохимические основы развития двигательной активности и компонентов спортивной работоспособности. | 2 | 4 | 12 | 18 |
| 2. | Биохимические основы структурно-функциональных факторов развития компонентов спортивной работоспособности. | 2 | 4 | 12 | 18 |
| 3. | Биохимические сдвиги в организме человека при занятиях физической культурой и их роль в выполнении мышечной работы разного характера |  | 4 | 14 | 18 |
| 4. | Молекулярные основы утомления при мышечной работе. |  | 4 | 14 | 18 |
| 5. | Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы. |  | 4 | 14 | 18 |
| 6. | Биохимические основы адаптации организма к мышечной работе. | 2 | 4 | 12 | 18 |
| 7. | Биохимические принципы методов развития компонентов спортивной работоспособности. |  | 4 | 14 | 18 |
| 8. | Возрастная спортивная биохимия. |  | 4 | 14 | 18 |
| 9. | Питание спортсмена. Биохимическое обоснование применения фармакологических средств. Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов. |  | 2 | 16 | 18 |
| 10. | Биохимическая диагностика. Допинг-контроль. |  | 4 | 14 | 18 |
|  | **Всего**: | 6 | 38 | 136 | 180 |

заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы | | | Всего  часов |
| Л | ПЗ | СРС |
| 1. | Биохимические основы развития двигательной активности и компонентов спортивной работоспособности. | 2 | 2 | 14 | 18 |
| 2. | Биохимические основы структурно-функциональных факторов развития компонентов спортивной работоспособности. | 2 | 2 | 14 | 18 |
| 3. | Биохимические сдвиги в организме человека при занятиях физической культурой и их роль в выполнении мышечной работы разного характера |  | 2 | 16 | 18 |
| 4. | Молекулярные основы утомления при мышечной работе. |  | 1 | 17 | 18 |
| 5. | Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы. |  | 1 | 17 | 18 |
| 6. | Биохимические основы адаптации организма к мышечной работе. | 2 | 2 | 14 | 18 |
| 7. | Биохимические принципы методов развития компонентов спортивной работоспособности. |  | 2 | 16 | 18 |
| 8. | Возрастная спортивная биохимия. |  |  | 18 | 18 |
| 9. | Питание спортсмена. Биохимическое обоснование применения фармакологических средств. Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов. |  |  | 18 | 18 |
| 10. | Биохимическая диагностика. Допинг-контроль. |  | 2 | 16 | 18 |
|  | **Всего:** | **6** | **14** | **160** | **180** |

**6.** **Перечень основной и дополнительной литературы, необходимый для освоения дисциплины:**

**6.1. Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование издания** | **Кол-во экземпляров** | |
| библиотека | кафедра |
|  | Михайлов С.С. Биохимия двигательной деятельности: учебник для вузов и колледжей физической культуры. – М.: Человек: Спорт, 2018 – 290 с. | 70 | - |
|  | Ершов Ю.А. Общая биохимия и спорт : учебник .- 2010, - М. : Изд-во МГУ.- 367 с. | 10 | - |
|  | Живова, Т. В. Возрастная биохимия : учебно-методическое пособие / Т. В. Живова, Т. Г. Невзорова ; НГУФК им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2013. - Библиогр.: с. 57-58. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
|  | Романчук, Л. А. Биохимические аспекты адаптации к физическим нагрузкам : учебное пособие / Л. А. Романчук, Э. А. Фактор, В. И. Журавков ; СПбГАФК. - Санкт-Петербург, 1996. - 31 с. - ISBN 5-7065-0349-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |  |  |
|  | Михайлов, С. С. Биохимические основы спортивной работоспособности : учебно-методическое пособие / С. С. Михайлов ; СПбГАФК. - Санкт-Петербург, 2004. - Библиогр.: с. 95. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |  |  |
|  | Невзорова, Т. Г. Биохимические проблемы адаптации к физическим нагрузкам : учебное пособие / Т. Г. Невзорова, Т. В. Живова ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2014. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |  |  |
|  | Ершов, Ю. А. Общая биохимия и спорт : учебное пособие / Ю. А. Ершов. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. — 368 c. — ISBN 978-5-211-05595-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13096.html> (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |  |  |

**6.2. Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование издания** | **Кол-во экземпляров** | |
| библиотека | кафедра |
| 1. | Волков Н. И. Метаболические состояния у спортсменов при напряженной мышечной деятельности переменного характера / Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма, Ин-т возрастной физиологии РАО  // Физиология человека. - 2012. - № 4. - С. 74-82. | 1 | - |
| 2. | Гольберг Н. Д. Питание юных спортсменов / Н. Д. Гольберг, Р. Р. Дондуковская. - М.: Советский спорт, 2009. - 236 с. | 2 | - |
| 3. | Удалов Ю.Ф., Л.П. Михеева. Практикум по общей биохимии и биохимии мышечной деятельности: учебное пособие 2007, -МГАФК. Малаховка | 35 | 3 |
| 4. | Удалов, Ю. Ф. Практикум по общей биохимии и биохимии мышечной деятельности : учебное пособие для студентов вузов физической культуры / Ю. Ф. Удалов, Л. П. Михеева ; МГАФК. - Малаховка, 2007. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru) (дата обращения: 19.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 5. | Удалов Ю. Ф. Биохимия мышечной деятельности : учебное пособие / Ю. Ф. Удалов, Л. П. Михеева ; МГАФК. - Малаховка, 2006. - 233 с. : ил. - Библиогр.: с. 228-229. - 85.56. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 253 | - |
| 6. | Удалов Ю. Ф. Биохимия мышечной деятельности : учебное пособие / Ю. Ф. Удалов, Л. П. Михеева ; МГАФК. - Малаховка, 2006. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — [URL: http://lib.mgafk.ru](URL:%20http://lib.mgafk.ru%20) (дата обращения: 19.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
| 7. | Избранные лекции по спортивной биохимии : учебное пособие / составители О. Н. Кудря, Т. А. Линдт. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2014. — 132 c. — ISBN 978-5-91930-034-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/64974.html](http://www.iprbookshop.ru/64974.html%20) (дата обращения: 16.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |

**7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет». Информационно-справочные и поисковые системы, профессиональные базы данных:**

1. Электронная библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) <http://lib.mgafk.ru>
2. Электронно-библиотечная система Elibrary <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://Lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
6. Электронно-библиотечная система РУКОНТ <https://rucont.ru/>
7. Министерство образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>
8. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки <http://obrnadzor.gov.ru/ru/>
9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
11. Федеральный центр и информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
12. Министерство спорта Российской Федерации <https://minsport.gov.ru/>
13. База данных научного цитирования Web of Science <http://wokinfo.com/>
14. Единая мультидисциплинарная реферативная база данных Scopus

<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

**8.1. Специализированные аудитории и оборудование**

1. Лекционный зал с мультимедийным оборудованием
2. Аудитория для практических занятий 418
3. Ноутбук
4. Проектор
5. Тематические презентации
6. Таблицы

**8.2. Программное обеспечение:**

В качестве программного обеспечения используется офисное программное обеспечение с открытым исходным кодом под общественной лицензией GYULGPL Libre Office или одна из лицензионных версий Microsoft Office.

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

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

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

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

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

- принтер Брайля;

- портативное устройство для чтения и увеличения.

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

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

*-* «ElBrailleW14J G2;

- FM- приёмник ARC с индукционной петлей;

- FM-передатчик AMIGO T31;

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

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

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

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

*«Биохимические основы физической работоспособности»*

Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московская государственная академия физической культуры»

Кафедра физиологии и биохимии

УТВЕРЖДЕНО

решением Учебно-методической комиссии

протокол №\_7\_, от «20» августа 2020 г.

Председатель УМК,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Таланцев А.Н.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

**Направление подготовки**:

49.04.01 Физическая культура

**ОПОП: «Естественнонаучные проблемы физической культуры»**

**Квалификация выпускника**

Магистр

**Форма обучения**

Очная / Заочная

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры

(протокол № 9 от «3» апреля 2020)

Зав. кафедрой к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Стрельникова И.В.*

Малаховка, 2020

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенция | Трудовые функции (при наличии) | Индикаторы достижения |
| **ПК-2**  Способен осуществлять руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью в сфере ФКиС. | **ППО 01.004**  ***I/03.7***  Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП  **Р 05.008**  ***G/03.7***  Управление заинтересованными сторонами и обменом информацией при реализации организационного, ресурсного, методического, информационного, научного сопровождения развития физической культуры и спорта | ***Знает:***  - Природу биохимических изменений в организме при мышечной работе различного характера;  - Биохимические механизмы процессов утомления и восстановления;  - Биохимические основы адаптации в процессе спортивной тренировки и занятий физической культурой;  - Биохимические особенности занятий физической культурой и спортом с лицами разного возраста.  - Современные и инновационные научно-исследовательские технологии в спортивной биохимии.  ***Умеет:***  Планировать научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на основе знаний молекулярных биохимических основ мышечной деятельности.  ***Имеет опыт:***  Использования методов повышения физической работоспособности на основе знаний регуляции биохимических сдвигов в организме в процессе мышечной деятельности. |
| **ПК-3**  Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать данные о лицах, занимающихся физической культурой и спортом, для решения педагогических, тренерских, рекреационных, организационно-управленческих задач в области физической культуры и спорта. | **Р 05.008**  ***Е/01.7***  Текущее планирование спортивной подготовки  ***Е/04.7***  Руководство тренировочной, образовательной и методической деятельностью при осуществлении спортивной подготовки  **Т 05.003**  ***Н/01.7***  Контроль процесса отбора спортсменов в спортивную сборную команду  ***Н/02.7***  Управление подготовкой спортсменов спортивной сборной команды  ***G/02.7***  Управление системой выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивной сборной команды Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин), субъекта Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин) (далее - спортивной сборной команды) | ***Знает:***  - Биоэнергетические и структурно-функциональные основы компонентов спортивной работоспособности и способы их оптимизации.  - Биохимическое обоснование необходимости занятий физической культурой и спортом всех слоев населения.  - Биохимическое обоснование рациональности построения тренировочного процесса с учетом возрастных особенностей занимающихся; повышения их физической работоспособности при грамотном использовании пищевых факторов и фармакологических средств, а также негативных последствий применения допинговых препаратов в спорте  ***Умеет:***  - Использовать знания по влиянию на организм человека мышечной работы для анализа эффективности тренерской деятельности  - Определять уровень развития компо­нентов работоспособности по структурным и функциональ­ным особенностям организма спортсмена  - Использовать данные биохимических исследований для обоснования рациональности построения тренировочного процесса и выбора средств повышения физической и спортивной работоспособности.  ***Имеет опыт:***  Интерпретациибиохимических сдвигов в организме, возникающих в результате физкультурно-спортивной деятельности человека с учетом его пола и возраста;  - Биохимического обоснования рациональности применения спортивно-педагогических методов тренировочного процесса в ходе подготовки спортсменов спортивной сборной команды. |
| **ПК-5**  Способен выполнять научные исследования и использовать их результаты в целях повышения эффективности физкультурно-спортивной деятельности. | **Р 05.008**  ***G/03.7***  Управление заинтересованными сторонами и обменом информацией при реализации организационного, ресурсного, методического, информационного, научного сопровождения развития физической культуры и спорта  **Т 05.003**  ***G/02.7***  Управление системой выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивной сборной команды Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин), субъекта Российской Федерации по виду спорта (спортивной дисциплине, группе спортивных дисциплин) (далее - спортивной сборной команды)  **ППО 01.004**  ***G/01.7***  Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП | ***Знает:***  - Теоретические основы современных методов биохимического контроля функционального состояния спортсменов;  - Параметры биохимического исследования степени утомления и восстановления спортсменов после физической нагрузки в процессе выявления перспективных спортсменов и проведения отбора для пополнения спортивного резерва спортивных сборных команд;  - Особенности питания людей, занимающихся физической культурой и спортом. Применение  биологически активных пищевых добавок с целью повышения работоспособности спортсменов.  Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов.  ***Умеет:***  Интерпретировать результаты биохимического контроля функционального состояния спортсмена  и уровня его подготовленности для пополнения спортивного резерва спортивных сборных команд по видам спорта.  Обосновывать применение фармакологических средств восстановления.  ***Имеет опыт:***  Рационального использования диагностических приборов и оборудование в ходе биохимического анализа.  Экспресс - диагностики с интерпретацией результатов анализа объектов биохимического контроля. |

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

**Вопросы к экзамену**

1. Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) работоспособности. Компоненты работоспособности. Специфичность работоспособности.
2. Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) алактатной работоспособности.
3. Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) лактатной работоспособности.
4. Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) аэробной работоспособности.
5. Энергообеспечение двигательной активности. Биохимические критерии емкости, мощности и эффективности компонентов работоспособности.
6. Биохимическое обоснование влияния тренировки на развитие компонентов работоспособности.
7. Биохимические основы структурно-функциональных факторов развития компонентов спортивной работоспособности.
8. Внутриклеточные структурные и функциональные факторы алактатной и лактатной работоспособности: количество миофибрилл и развитие саркоплазматической сети в мышечных клетках;
9. АТФ-азная активность миозина, актив­ность кальциевой АТФ-азы.
10. Внутриклеточные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: размер и количество митохондрий, содержание миоглобина в мышечных клетках.
11. Внемышечные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, содержание гемоглобина в крови.
12. Биохимические сдвиги в организме человека при занятиях физической культурой и их роль в выполнении мышечной работы разного характера.
13. Общая направленность биохимических сдвигов при выполнении мышечной работы. Биохимические изменения в мышцах, внутренних органах, в крови и в моче при мышечной работе.
14. Особенности внутриклеточной и нервно-гормональной регуляции обмена веществ при мышечной работе
15. Молекулярные основы утомления при мышечной работе.
16. Биологическое значение утомления. Охранительное торможение. Нарушение физиологических функций систем организма.
17. Исчерпание энергетических резервов организма. Образование и накопление метаболитов, вызывающих утомление при мышечных нагрузках
18. Повреждение биологических мембран свободнорадикальным окислением. Факторы, влияющие на развитие утомления.
19. Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы.
20. Биохимические основы срочного восстановления работоспособности, устранение креатина, алактатный кислородный долг.
21. Устранение лактата, лактатный кислородный долг.
22. Биохимические основы отставленного восстановления работоспособности, синтез гликогена, жиров и белков в период отставленного восстановления.
23. Биохимическое обоснование суперкомпенсации.
24. Общая характеристика педагогических, психологических и медико-биологических методов ускорения восстановительных процессов.
25. Биохимические основы адаптации организма к мышечной работе.
26. Биохимические закономерности адаптации к мышечной работе. Срочный, отставленный и кумулятивный трениро­вочные эффекты.
27. Биохимические принципы методов развития компонентов спортивной работоспособности
28. Биологические принципы спортивной тренировки: сверхотягощения, обратимости, специфичности, последовательности, регулярности и цикличности.
29. Биохимическая характери­стика спортивно-педагогических методов повышения энергообеспечения в мышцах и схем построения тренировочных занятий в развитии различных компонентов работоспособности.
30. Цели и задачи возрастной биохимии. Биохимические особенности растущего, зрелого и стареющего организма.
31. Особенности биоэнергетики организма детей и подростков. Энерготраты. Интенсивность белкового синтеза. Возрастные осо­бенности путей ресинтеза АТФ. Занятия детской физической культурой с учетом биохимических особенностей растущего организма.
32. Биохимические особенности стареющего организма. Преобладание катаболизма. снижение эффективно энергопродуцирующих систем. Уменьшение интенсивности синтеза белков - ферментов и нервно-гормональная регуляция .
33. Занятия физической культурой с учетом биохимических особенностей стареющего организма.
34. Особенности питания людей, занимающихся физической культурой и спортом.
35. Биохимическое обоснование применения фармакологических средств.
36. Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов.
37. Применение биологически активных пищевых добавок. Общая характеристика и использование фармакологических средств с целью повышения работоспособности.
38. Основные классы лекарственных средств, используемые спортсменами: аминокислоты, витамины, антиоксиданты, адаптогены, энергизаторы, анаболизаторы, гепатопротекторы, гемостимуляторы, иммуностимуляторы) и их биохимическая характеристика.
39. Биохимический контроль функционального состояния спортсмена, задачи, объекты исследования, методы и интерпретация результатов анализа.
40. Основные классы запрещенных веществ: психостимуляторы, наркоти­ки, анаболики, диуретики, пептидные и белковые гормоны. Запрещенные методы: кровяной допинг, манипу­ляции с мочой
41. Задачи допинг-контроля Общие принципы проведения допингового контроля.
    1. **Вопросы для собеседования**

**по дисциплине «Биохимические основы физической работоспособности»**

***Раздел 1*.** **Биохимические основы развития двигательной активности и компонентов спортивной работоспособности.**

1. Закономерности биохимических реакций в организме

2.Характеристика физической (общей) и спортивной (специальной) работоспособности. Компоненты работоспособности: алактатная, лактатная и аэробная работоспособность. 3.Энергообеспечение двигательной активности.

4.Биохимические критерии емкости, мощности и эффективности компонентов работоспособности.

5.Биохимическое обоснование влияния тренировки на развитие компонентов работоспособности.

6.Специфичность работоспособности.

***Раздел 2.*  Биохимические основы структурно-функциональных факторов развития компонентов спортивной работоспособности.**

1.Внутриклеточные структурные и функциональные факторы алактатной и лактатной работоспособности: количество миофибрилл и развитие саркоплазматической сети в мышечных клетках;

2.АТФ-азная активность миозина, актив­ность кальциевой АТФ-азы.

3.Внутриклеточные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: размер и количество митохондрий, содержание миоглобина в мышечных клетках.

4.Внемышечные структурно-функциональные факторы аэробной работоспособности: функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, содержание гемоглобина в крови.

***Раздел* 3. Биохимические сдвиги в организме человека при занятиях физической культурой и их роль в выполнении мышечной работы разного характера.**

1**.**Общая направленность биохимических сдвигов при выполнении мышечной работы. 2.Биохимические изменения в мышцах при мышечной работе.

3.Биохимические изменения в внутренних органах при мышечной работе.

4.Биохимические изменения в моче при мышечной работе.

5.Особенности внутриклеточной и нервно-гормональной регуляции обмена веществ при мышечной работе

***Раздел 4.* Молекулярные основы утомления при мышечной работе.**

1.Биологическое значение утомления.

2.Охранительное торможение.

3.Нарушение физиологических функций систем организма.

4.Исчерпание энергетических резервов организма.

5.Образование и накопление метаболитов, вызывающих утомление при мышечных нагрузках.

6.Повреждение биологических мембран свободнорадикальным окислением.

7.Факторы, влияющие на утомление.

***Раздел* 5. Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы.**

1.Биохимические основы срочного восстановления работоспособности

2.Устранение креатина, алактатный кислородный долг.

3.Устранение лактата, лактатный кислородный долг.

4.Биохимические основы отставленного восстановления работоспособности, синтез гликогена, жиров и белков в период отставленного восстановления.

5.Биохимическое обоснование суперкомпенсации.

6.Общая характеристика педагогических, психологических и медико-биологических методов ускорения восстановительных процессов.

***Раздел 6*. Биохимические основы адаптации организма к мышечной работе.**

1.Биохимические закономерности адаптации к мышечной работе.

2.Срочный трениро­вочный эффект.

3. Отставленный трениро­вочный эффект.

4. Кумулятивный трениро­вочный эффект.

***Раздел 7.***  **Биохимические принципы методов развития компонентов спортивной работоспособности.**

1.Биологические принципы спортивной тренировки:

сверхотягощения,

обратимости,

специфичности,

последовательности,

регулярности

цикличности.

2.Биохимическая характери­стика спортивно-педагогических методов повышения энергообеспечения в мышцах и схем построения тренировочных занятий в развитии различных компонентов работоспособности.

***Раздел 8.* Возрастная спортивная биохимия.**

1.Цели и задачи возрастной биохимии.

2. Биохимические особенности растущего, зрелого и 1стареющего организма.

3. Особенности биоэнергетики организма детей и подростков. Энерготраты. Интенсивность белкового синтеза.

4.Возрастные осо­бенности путей ресинтеза АТФ.

5.Занятия детской физической культурой с учетом биохимических особенностей растущего организма.

6. Биохимические особенности стареющего организма. Преобладание катаболизма. снижение эффективно энергопродуцирующих систем.

7.Уменьшение интенсивности синтеза белков - ферментов и нервно-гормональная регуляция .

8.Занятия физической культурой с учетом биохимических особенностей стареющего организма.

***Раздел* 9. Питание спортсмена. Биохимическое обоснование применения фармакологических средств. Особенности фармакологического действия запрещенных лекарственных средств и допинговых методов.**

1.Особенности питания людей, занимающихся физической культурой и спортом.

2.Применение биологически активных пищевых добавок.

3. Общая характеристика и использование фармакологических средств с целью повышения работоспособности.

4. Основные классы лекарственных средств, используемые спортсменами: аминокислоты, витамины, антиоксиданты, адаптогены, энергизаторы, анаболизаторы, гепатопротекторы, гемостимуляторы, иммуностимуляторы) и их биохимическая характеристика.

5.Основные классы запрещенных веществ: психостимуляторы, наркоти­ки, анаболики, диуретики, пептидные и белковые гормоны) .

6. Запрещенные методы : кровяной допинг, манипу­ляции с мочой

***Раздел* 10. Биохимическая диагностика. Допинг-контроль.**

1. Биохимический контроль функционального состояния спортсмена, задачи, объекты исследования, методы и интерпретация результатов анализа.

2. Задачи допинг-контроля.

3. Общие принципы проведения допингового контроля.

* 1. ***Рекомендации по оцениванию результатов достижения компетенций.***

**Экзамен. Критерии оценки:**

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем практическим работам, а также выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы и прослушать курс лекций.

На экзамене проставляется:

Оценка "Отлично" - если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающие, последовательные и логически стройные изложения; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу.

Оценка "хорошо" - если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствует существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод.

Оценка "удовлетворительно" - если студент имеет общие знание основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения.

Оценка "неудовлетворительно" - если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения.

**Собеседование. Критерии оценки:**

Оценка «5»

• глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы; воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «4»

• наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; четкое изложение учебного материала.

Оценка «3»

• наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся; демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе; не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

Оценка «2»

• не знание материала темы или раздела; при ответе возникают серьезные ошибки.