

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан педагогического факуль-  
тета

 О.В. Пастюк

" 09 " сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.15 Биохимия  
(наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки (специализация)

**«Физическая культура»**

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2019 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

**Целями** дисциплины является подготовка специалистов в области биохимии, обладающих фундаментальными знаниями, способных рационально проводить поисковые экспериментальные исследования, эффективно использовать в научно-исследовательской и практической работе современные методы биохимических исследований, обобщать и анализировать полученные результаты.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП бакалавриата (специалитета, магистратуры)**

Дисциплина «Биохимия» относится к профессиональному циклу. Биохимия изучает основные классы органических соединений, входящих в состав живой материи и процессы их обмена, энергетику обмена веществ, его гормональную регуляцию, биологическое окисление, взаимосвязь обмена веществ и общие принципы их регуляции. Актуальность преподавания этой дисциплины обусловлена тем, что к настоящему времени получены новые теоретические данные о различных органических веществах, значительно расширился их перечень и сфера применения в технологических процессах.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по предметам «Органическая химия», в средней общеобразовательной организации.

Дисциплина базируется на предшествующем изучении таких дисциплин «Физиология».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Результаты освоения дисциплины (модуля) определяются сформированными у обучающегося компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

*Знать:*

- круг взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение целей профессио-

нальной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

- планируемые образовательные результаты в соответствии с образовательными стандартами: формируемые в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций; личностных результатов образования на конкретном уровне образования.

- основы методики преподавания, современные педагогические технологии.

*Уметь:*

- планировать и реализовывать профессиональную деятельность исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;

- определять основы взаимодействия и сотрудничества с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), коллегами, другими педагогическими и иными работниками;

- разрабатывать и применять современные технологии.

*Иметь практический опыт:*

- владения практическими приемами разработки и реализации целей и задач профессиональной деятельности, методами оценки ресурсов и ограничений;

- владения способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды;

- осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

*УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

*ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ*

*ПК-1 Способен применять в педагогической деятельности актуальные технологии, организационные формы, методы, приемы и средства обучения с целью повышения качества образовательной деятельности.*

#### **4. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Общесистемные требования**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы дисциплины.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории СВГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает доступ к учебному плану, рабочей программе данной дисциплины (модуля), электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины (модуля).

##### **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

###### ***4.2.1. Описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)***

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) имеются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедиа проекторы).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (научно-техническая библиотека СВГУ) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Состав необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: MS Office или его аналоги.

*4.2.2. Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов*

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ**

<b>Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью по нозологиям</b>	<b>Материально-техническое и обеспечение</b>	<b>Программное обеспечение</b>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличительные устройства (лупа, электронная лупа);</li> <li>- устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»);</li> <li>- средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель;</li> <li>- принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефнографических изображений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows);</li> <li>- программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka);</li> <li>- программа увеличения изображения на экране (Magic)</li> </ul>
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей;</li> <li>- мультимедийный проектор;</li> <li>- интерактивные и сенсорные доски.</li> </ul>	<p>программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).</p>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специальные клавиатуры;</li> <li>- специальные мыши;</li> <li>- увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями;</li> <li>- утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программа «виртуальная клавиатура»;</li> <li>- специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.</li> </ul>

### 4.3. Требования к кадровым условиям реализации дисциплины (модуля) (п. 4.4.3 ФГОС

Реализация дисциплины (модуля) обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах. Педагогические работники ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля)

### 4.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по дисциплине (модулю)

#### *4.4.1. Внутренняя оценка*

Внутренняя оценка проводится в форме текущего контроля успеваемости, целью которого является оценка уровня поэтапного освоения обучающимися учебной дисциплины (модуля), а так же промежуточной аттестации обучающихся, которая проводится в соответствии с календарным учебным графиком и позволяет установить динамику успеваемости обучающихся по учебной дисциплине.

Для оценки знаний возможно использование результатов олимпиад по программам высшего образования.

### **5. Структура и содержание дисциплины (модуля), включая объем контактной работы**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине (модулю) и составляет 64 часа – очная форма обучения, 20 часов – заочная форма обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу экзамена. Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Формы текущего и промежуточного контроля по семестрам: очная форма обучения – в V семестре экзамен, заочная форма обучения – 3 курс, экзамен.

## **6. Аннотация содержания дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Введение в биохимию**

Предмет, задачи биохимии.

Этапы развития биохимии

### **Раздел 2. Химический состав организма и свойства молекул, участвующих в биохимических процессах.**

Строение и свойства биоорганических молекул.

Происхождение биоорганических молекул.

### **Раздел 3. Вода в живых организмах.**

Строение и свойства воды. Вода – универсальная дисперсионная среда живых организмов.

Водно-дисперсные системы организма и их классификация

Общие свойства водно-дисперсных систем организма.

### **Раздел 4. Статическая биохимия.**

Углеводы.

Липиды.

Белки.

Нуклеиновые кислоты.

Ферменты.

Витамины.

Гормоны как регуляторы биохимических процессов

### **Раздел 5. Биохимия спорта.**

Биохимия мышц и мышечного сокращения

Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности

Динамика биохимических процессов в организме человека при мышечной деятельности

Биохимические изменения в организме при утомлении и в период отдыха после мышечной работы

Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсмена и методов их развития.

Биохимические факторы спортивной работоспособности.

Биохимические основы выносливости и методов ее развития.

Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки

## **7. Образовательные технологии**

В процессе чтения лекций используются технологии анализа конкретных ситуаций, элементы проблемного обучения. Активизация познавательной деятельности осуществляется также включением в лекцию элементов диалога, групповой дискуссии, проблемных вопросов.

В ходе семинарских занятий используются игровые технологии обучения, обучения в сотрудничестве. Семинарские занятия по ряду проблемных тем можно проводить в форме групповой дискуссии. Так же предполагается проведение семинаров с элементами практикумов (в целях повышения иллюстративности и связывания теоретических положений с практикой, а также для развития умения критически оценивать свои достоинства и недостатки).

## **8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

### **8.1. Тематика семинарских и практических занятий**

#### **Белки**

Методы выделения и очистки белков.

Структурная организация белков. Первичная структура белков, методы исследования. Вторичная структура белков:  $\alpha$ -спираль, ее основные характеристики,  $\beta$ -структура,  $\beta$ -изгиб. Роль водородных связей в формировании вторичной структуры. Третичная структура белков. Типы нековалентных связей, стабилизирующих третичную структуру. Роль S-S-мостиков в формировании третичной структуры некоторых белков. Четвертичная структура белков. Функциональное значение четвертичной структуры белков.

Гликопротеины. Фосфопротеины. Липопротеины. Нуклеопротеины. Фибриллярные белки – коллаген, эластан, кератины. Строение и биологическая роль.

#### **Нуклеиновые кислоты**

Клеточные, вирусные (фаговые) ДНК и РНК.

Изучение первичной структуры ДНК.

Физико-химические свойства ДНК.

Структура и свойства транспортных, рибосомальных и матричных РНК у эукариот и прокариот. Вторичная и третичная структура РНК. Малые ядерные РНК, их строение и биологическая роль.

#### **Ферменты**

Теории ферментативного катализа.



Ингибиторы ферментов. Классификация. Необратимое ингибирование. Обратимое ингибирование.

Активаторы ферментов.

Металлоэнзимы и металлоэнзимные комплексы. Изоферменты, биологическая роль.

Регуляция активности ферментов.

Характеристика отдельных классов ферментов.

### **Углеводы**

Структура, свойства и распространение в природе основных представителей моносахаридов( Д-глюкоза, Д-фруктоза, Д-манноза, Д-рибоза и др.)

Структура, свойства и распространение в природе основных дисахаридов (сахароза, мальтоза, лактоза, целлобиоза).

Резервные полисахариды – крахмал, гликоген-структура, свойства и биологическая роль. Структурные полисахариды –целлюлоза, хитин, полисахариды водорослей и грибов. Пространственная структура олиго- и полисахаридов.

### **Липиды**

Воска – сложные эфиры высших спиртов и монокарбоновых кислот. Представители: спермацет, ланолин, пчелиный воск и др.

Глицерофосфолипиды.

Холестерин – строение, свойства, биологическая роль.

Желчные кислоты.

### **Витамины**

Витамины группы Е, К.

Витамин F (комплекс ненасыщенных жирных кислот)

Витамины группы В (В1, В2, В3, В5, В6, В12, В9)

Витаминоподобные вещества (карнитин, убихинон, холин, п-аминобензойная кислота, липоевая кислота)

Провитамины. Антивитамины. Гипо-, авитаминозы, гипervитаминозы.

### **Биоэнергетика**

Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления, локализация их в клетке. Ферменты, участвующие в биологическом окислении.

Окисление, сопряженное с фосфорилированием АДФ.

Понятие энергетического заряда клетки.

Дыхательная цепь, ее компоненты.

Синтез АТФ.

Энергетический эффект распада углеводов и триацилглицеридов.

Внешний и промежуточный обмен.

Катаболизм. Анаболизм.

Обмен энергии. Макроэргические соединения.

### **Обмен углеводов**

Расщепление углеводов в пищеварительном тракте. Амилолитические ферменты, характеристика. Всасывание моносахаридов в тонком кишечнике и их дальнейший транспорт.

Пентозофосфатный путь (гексозомонофосфатный шунт) – альтернативный путь окисления глюкозо-6-фосфата. Внутриклеточная локализация процесса. Отдельные реакции, их термодинамические характеристики. Суммарное уравнение пентозофосфатного пути. Циклический характер этого процесса, участки перекреста с гидролизом.

Биохимическая роль пентозофосфатного пути окисления глюкозы.

### **Обмен липидов**

Особенности окисления жирных кислот с нечетным числом атомов углерода.

Энергетические затраты на синтез жирных кислот. Роль митохондрий и ЭПР в удлинении углеродного скелета пальмитиновой кислоты и образование моноеновых жирных кислот – пальмитолеиновой и олеиновой.

Регуляция процессов окисления и биосинтеза жирных кислот.

Транспорт синтезированных триацилглицеролов из кишечника в кровь.

### **Обмен белков**

Общая суточная потребность в белках взрослого человека. Полноценные и неполноценные белки. Расщепление белков в желудочно-кишечном тракте.

Протеолитические ферменты.

Транспорт аминокислот через мембрану кишечного эпителия.

Расщепление тканевых белков. Внутриклеточные протеазы.

Биологическое значение тканевого протеолиза.

### **Обмен нуклеиновых кислот**

Характеристика нуклеаз – эндонуклеазы, экзонуклеазы, дезоксирибонуклеазы, рибонуклеазы, рестриктазы.

Регуляция биосинтеза пуриновых оснований по принципу обратной связи.

Воспроизведение и реализация генетической информации Биосинтез ДНК у про- и эукариот: сходства и отличия.

Транспорт мРНК из ядра в цитоплазму.

Генетическая инженерия. Генетический код, основные характеристики.

Строение рибосом, формирование функциональных центров.

Энергетические затраты на синтез белка. Ингибиторы трансляции.

Посттрансляционное сворачивание белковой молекулы.

Посттрансляционная модификация белка.

### **Понятие о регуляции биохимических процессов**

Внеклеточная регуляция гормонами. Классификация гормонов. Механизм действия гормонов белковой, пептидной природы и производных аминокислот. Взаимодействие этих гормонов с рецепторами на мембране клеток.

Механизм действия стероидных и тиреоидных гормонов. Минеральный и водный обмен

Биологические функции воды и ее содержание в организме человека.

Эндогенные и экзогенные источники воды.

Перераспределение воды внутри организма. Выделение воды из организма человека.

Реакции гидролиза и гидратации в обмене веществ.

Почки как орган гормональной регуляции водного обмена.

Основные функции катионов и анионов в организме человека. Роль минеральных веществ в формировании третичной и четвертичной структур биополимеров и надмолекулярных комплексов.

Потребность человека в минеральных веществах.

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

### *9.1. Основная литература*

1. Барышева, Е. Биохимия : учебное пособие / Е. Барышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра биохимии и микробиологии. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 142 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485267>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1888-0. – Текст : электронный.

2. Биологическая химия : учебно-методическое пособие / авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 131 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457874>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Биохимические основы физической работоспособности : учебное пособие / сост. Л.Н. Тюрина ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра медико-биологических основ физической культуры и спорта. – Омск : Издательство СибГУФК, 2003. – 80 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274554>. – Текст : электронный.

4. Пинчук, Л.Г. Биохимия : учебное пособие / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина ; ред. А.В. Дюмина. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 364 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141519> (дата обращения: 07.12.2019). – ISBN 978-5-89289-680-1. – Текст : электронный.

5. Тихонов, Г.П. Основы биохимии : учебное пособие / Г.П. Тихонов, Т.А. Юдина ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. – 184 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430055>. – Текст : электронный.

6. Фоминых, В.Л. Биохимия : учебно-методическое пособие / В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко, О.Н. Денисова ; ред. П.Г. Павловская ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439171>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1464-6. – Текст : электронный.

7. Шамраев, А.В. Биохимия : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 186 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>. – Библиогр.: с 167 – Текст : электронный.

## *9.2. Дополнительная литература*

1. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие / авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 94 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Избранные лекции по спортивной биохимии : учебное пособие / сост. О.Н. Кудря, Т.А. Линдт ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта и др. – Омск : Издательство СибГУФК, 2014. – 132 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429348>. – Библиогр.: с. 128. – ISBN 978-5-91930-034-2. – Текст : электронный.

3. Михайлов, С.С. Биохимия двигательной деятельности : учебник : [12+] / С.С. Михайлов. – 6-е изд., доп. – Москва : Спорт, 2016. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454250>. – ISBN 978-5-906839-41-1. – Текст : электронный.

## 10. Рейтинг-план дисциплины (модуля)

Ф СВГУ «Рейтинг-план»

## РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Биохимия

Педагогический факультет

Курс III, группа ФКС- 1, семестр 5 201\_/202\_ учебного годаПреподаватель: Аверьянова Инесса ВладиславовнаКафедра педагогики и валеологии

Атте- стаци- онный период	№ мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Макс. кол- во баллов
1	1	Введение в биохимию. Химический состав организма и свойства молекул, участвующих в биохимических процессах.	Посещаемость лекций и практических занятий (за одно занятие)	1
			Блиц-опросы на лекциях (за одну лекцию)	1
	2		Теоретический опрос на практических занятиях (за один вопрос)	2
			Тестовый контроль по модулю 1 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 2 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 3 (за один вопрос)	1
			Итоговый контроль по модулям 1,2,3	3
2	3	Вода в живых организмах. Статическая биохимия.	Посещаемость лекций и практических занятий (за одно занятие)	1
			Блиц-опросы на лекциях (за одну лекцию)	1
			Теоретический опрос на практических занятиях (за один вопрос)	2
			Тестовый контроль по модулю 1 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 2 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 3 (за один вопрос)	1
			Итоговый контроль по модулям 4, 5, 6	3
3	4	Планирование спортивных мероприятий	Посещаемость лекций и практических занятий (за одно занятие)	1
			Блиц-опросы на лекциях (за одну лекцию)	1
			Теоретический опрос на практических занятиях (за один вопрос)	2
			Тестовый контроль по модулю 1 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 2 (за один вопрос)	1
			Тестовый контроль по модулю 3 (за	1

Кандидат педагогических наук, доцент И. И. Мухомов 09.09.2018.  
подпись дата

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **Методические указания (рекомендации) студентам по изучению дисциплины**

Современный уровень спортивных достижений повышает требования к знаниям, умениям и профессионально-педагогическим навыкам студентов, которыми они овладевают в процессе учебных занятий: лекций, лекций, практических, семинарских занятий и учебной практики ознакомительной и учебно-методической, производственной практики педагогической (в школе).

Особое внимание студенты должны уделить самостоятельной работе, овладению навыками практического применения изучаемого материала. При выполнении работ предусмотренных учебной программой самостоятельно студентам следует руководствоваться рекомендациями преподавателя, лекционным материалом, литературными источниками, знаниями и умениями, полученными на методических и практических занятиях, использовать информационные технологии (Интернет). Результаты работы представлять и оформлять аккуратно в указанные преподавателем сроки. Особую значимость приобретает самостоятельное изучение тем и разделов программы студентами, находящимся на индивидуальных графиках обучения. Изученные самостоятельно темы и выполненные работы студенты должны сдать преподавателю во внеурочное время и получить положительную оценку.



**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины (модуля)	Предложения базовым дисциплинам (модулям) об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
не требуется	не требуется

**Лист изменений и дополнений на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год**  
**в рабочую программу дисциплины (модуля)**  
**Б1.О.15 Биохимия**

Направление подготовки (специальности)  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки (специализация)  
**«Физическая культура»**

1. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

2. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие дополнения:

---

---

---

---

---

---

---

---

Автор(ы):

Аверьянова Инесса Владиславовна, кандидат биол. наук, доцент кафедры ПиВ

\_\_\_\_\_

подпись

дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
педагогики и валеологии протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Зав. кафедрой педагогики и валеологии

Ирина Георгиевна Третьяк,

кандидат педагогических наук, доцент

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_ дата

**Лист визирования  
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) по дисциплине (модулю) Б1.О.15 Биохимия проанализирована и признана актуальной для использования на 20\_\_\_\_-20\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры педагогики и валеологии от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой педагогики и валеологии

Ирина Георгиевна Третьяк,

кандидат педагогических наук, доцент

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

дата

## Структура и содержание учебной дисциплины

[illegible]

	Биохимические изменения в организме при утомлении и в период отдыха после мышечной работы	1															УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсмена и методов их развития.																УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические факторы спортивной работоспособности.	1										2					УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические основы выносливости и методов ее развития.																УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки	1														4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Всего часов	8		0		0		0		0		12		0		156	
	Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)											180					
	Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.											5					

Таблица 2 Заочная форма обучения

## Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов						Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекции	Лек интер.	Лабораторные занятия	Лаб интер.	Практические занятия	Пр интер.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
I.	<b>Раздел 1. Введение в биохимию</b>								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Предмет, задачи биохимии.	1						2	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Этапы развития биохимии	1						2	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Этапы организации и проведения мероприятий.	2				2		2	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	<b>Раздел 2. Химический состав организма и свойства молекул, участвующих в биохимических процессах.</b>								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Строение и свойства биоорганических молекул.	2				2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Происхождение биоорганических молекул.					2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	<b>Раздел 3. Вода в живых организмах.</b>								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Строение и свойства воды. Вода – универсальная дисперсионная среда живых организмов.	2						3	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Водно-дисперсные системы организма и их классификация					2		2	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Общие свойства водно-дисперсных систем организма.	2				1		3	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	<b>Раздел 4. Статическая биохимия.</b>								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Углеводы.					2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Липиды.	2						4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Белки.	2				1		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Нуклеиновые кислоты.	2						4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Ферменты.					2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Витамины.	2				2		2	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Гормоны как регуляторы биохимических процессов								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	<b>Раздел 5. Биохимия спорта.</b>								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимия мышц и мышечного сокращения	2				2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности					2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Динамика биохимических процессов в организме человека при мышечной деятельности								УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические изменения в организме при утомлении и в период отдыха после мышечной работы	2				2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсмена и методов их развития.	2				2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1
	Биохимические факторы спортивной работоспособности.	2				2		4	УК-2, ОПК-7, ПК-1



[illegible]