

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия человека

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

49.03.01 - Физическая культура

Направленность образовательной программы

Менеджмент в сфере физической культуры

Форма обучения

очная, очно-заочная

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.07 Биохимия человека относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-1: Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	ОПК-1.1: Знает: - морфологические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста; - критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения; - влияние нагрузок разной направленности на изменение морфофункционального статуса; - возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; - особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; - физиологические функции основных органов и систем человека в возрастном и половом аспектах; - физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека в возрастном и половом аспектах; - физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма	ОПК-1.1: Знать – биохимические технологии формирования и совершенствования движений человека ОПК-1.2: Уметь - осуществлять медико-биологический, в том числе биохимический контроль состояния организма учащегося в процессе проведения занятий физической культурой, учитывая возрастные, половые особенности ОПК-1.3: Владеть методик оценки физического состояния, в том числе биохимических показателей	Контрольная работа Отчет по лабораторным работам Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	человека различных возрастных и гендерных групп в покое и при мышечной работе; - физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; - анатомо-физиологические основы развития физических качеств; психологическую характеристику физического воспитания, спорта и двигательной рекреации; методики для тестирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем и опорно-двигательного аппарата при помощи методик оценки индекса Гарвардского стептеста, пробы Мартине, жизненной емкости легких, методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся, методики исследования оперативной памяти, образного и логического мышления, оценки точности воспроизведения и дифференциации мышечного усилия, методику Айзенка, теппинг-тест, методики Спилбергера-Ханина, методики Шмишека-Леонгарда (акцентуации характера), <Несуществующее животное>, методики исследования мотивации, социометрия); - основные понятия возрастной психологии, в том числе психологические особенности занимающихся старшего дошкольного, школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста; - положения теории физической			
--	---	--	--	--

	культуры, определяющие методику проведения занятий в сфере физической культуры и спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся; - специфику планирования, его объективные и субъективные предпосылки, масштабы и предметные аспекты планирования; - целевые результаты и параметры применяемых нагрузок; - методические и технологические подходы, структуру построения занятий, формы и способы планирования; - основные и дополнительные формы занятий; - документы планирования образовательного процесса и тренировочного процессов на разных стадиях и этапах; - организацию образовательного процесс ОПК-1.2: Умеет: - дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок; - выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности; - организовать тестирование по индексу Гарвардского стептеста, пробы Мартине, жизненной емкости легких, по методике психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся корректирующая проба, по методике исследования оперативной памяти,			
--	--	--	--	--

	образного и логического мышления, точности воспроизведения и дифференциации мышечного усилия, методике Айзенка, теппинг-теста; - использовать методику Спилбергера-Ханина, методику Шмишека-Леонгарда (акцентуации характера), <Несуществующее животное>, методику исследования мотивации, социометрия); - описать влияние различных средовых факторов и условий на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом; - учитывать возрастные психологические особенности занимающихся физической культурой и спортом; - повышать мотивацию и волю к победе у занимающихся физической культурой и спортом; - поддерживать высокий уровень спортивной мотивации; - планировать тренировочный процесс, ориентируясь на общие положения теории физической культуры, опираясь на конкретику избранного вида спорта; - планировать учебно-воспитательный процесс по физической культуре и спорту в соответствии с основной и дополнительной общеобразовательной программой; - определять цель, задачи, осуществлять подбор средств и устанавливать параметры нагрузок при планировании активного отдыха детей с использованием средств физической культуры и спорта в режиме учебного и вне учебного времени; - ставить различные виды			
--	--	--	--	--

	задач и организовывать их решение на занятиях по виду спорта; - решать поставленные задачи занятия, подбирать методику проведения занятий по видам спорта с учетом возраста, подготовленности, индивидуальных особенностей, интересов обучающихся; - определять средства и величину нагрузки на занятиях по видам спорта в зависимости от поставленных задач; - использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей вида спорта; - определять формы, методы и средства оценивания процесса и результатов деятельности занимающихся при освоении программ спортивной подготовки; - определять задачи тренировочного занятия по виду спорта; - подбирать средства и методы для решения задач тренирово ОПК-1.3: Имеет опыт: - использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности; - проведения анатомического анализа физических упражнений; - планирования тренировочных занятий по виду спорта; - планирования мероприятий оздоровительного характера с использованием			
--	--	--	--	--

	средств спортивных дисциплин; - составления комплексов упражнений с учетом двигательных режимов, функционального состояния и возраста учащихся при освоении общеобразовательных программ; - организации тестирования физической подготовленности, физического развития, функциональных возможностей, психомоторных качеств по различным методикам			
ОПК-2: Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий	ОПК-2.1: Знает: - значение терминов <спортивный отбор>, <выбор спортивной специализации>, <спортивная ориентация>, разницу между ними, неодномоментность и динамичность спортивной ориентации>; - критерии и подходы в диагностике индивидуальной спортивной предрасположенности (морфологические подходы, психодиагностические и личностно-ориентированные, спортивно-интегративные подходы); - особенности сведения воедино разнородных диагностических данных о спортивной предрасположенности; - особенности начальной спортивной ориентации и отбора на разных этапах тренировочного процесса; - особенности планирования и методического обеспечения начальной спортивной ориентации и отбора на разных этапах тренировочного и образовательного процессов; - анатомо-физиологические и психологические особенности лиц различного	ОПК-2.1: Знать – анатомо-физиологические, в том числе биохимические особенности лиц различного пола ОПК-2.2: Уметь определять анатомо-физиологические, в том числе биохимические показатели физического развития ОПК-2.3: Владеть оценкой физического развития, функционального состояния, в том числе биохимического	Доклад-презентация Реферат Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	пола на этапах развития, служащие основанием для оценки физических качеств, критериями спортивного отбора в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности; - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; - биомеханику статических положений и различных видов движений человека; - биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; ? химический состав организма человека; - научно-методические основы спортивной ориентации и начального отбора в виде спорта; - особенности детей, обладающих способностями к виду спорта; - методики массового и индивидуального отбора в виде спорта ОПК-2.2: Умеет: - ориентироваться в общих положениях и требованиях нормативных документов по вопросам отбора и спортивной ориентации; - проводить методически обоснованный набор в группу начальной подготовки, в том числе по результатам сдачи нормативов; - определять анатомо-физиологические показатели физического развития человека; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической			
--	--	--	--	--

	культурой и спортом; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - использовать критерии спортивного отбора для оценки соответствия им физических качеств, достигнутых в процессе занятий физической культурой и спортом; - определять показатели и критерии начального отбора в виде спорта; - интерпретировать результаты тестирования в виде спорта; - использовать методики и средства оценки перспективности спортсмена по морфологическим и функциональным задаткам, его способности к эффективному спортивному совершенствованию в виде спорта; - использовать методики оценки уровня достаточной мотивации и психологической готовности для активного продолжения занятий спортом ОПК-2.3: Имеет опыт: - проведения антропометрических измерений для оценки физического развития; - проведения оценки функционального состояния человека; - биомеханического анализа статических положений и движений человека; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся и группы (команды) в сфере физической культуры и спорта; - обоснования подходов к отбору,			
--	--	--	--	--

	спортивной ориентации в процессе занятий физической культурой и спортом, набору в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности физкультурно-спортивной организации; - проведения тестирования подготовленности занимающихся в виде спорта; - выявление наиболее перспективных обучающихся для их дальнейшего спортивного совершенствования; - проведение набора и отбора в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности физкультурно-спортивной организации			
ОПК-9: Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	ОПК-9.1: Знает: - методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические характеристики тела человека и его движений; - статические положения и движения человека; - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; -	ОПК-9.1: Знать закономерности протекания биохимических процессов в организме человека ОПК-9.2: Уметь подбирать и применять базовые методики состояний, в том числе биохимических, и свойств занимающихся физической культурой и спортом ОПК-9.3: Владеть методикой измерений основных параметров, в том числе биохимических, физического состояния в покое и при нагрузках	Опрос Отчет по лабораторным работам	Экзамен: Контрольные вопросы

	механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; - принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; - роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медикобиологическим контролем; - методики контроля и оценки технико-тактической и физической подготовленности в виде спорта; - особенности оценивания процесса и результатов тренировочного процесса в виде спорта ОПК-9.2: Умеет: - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных			
--	---	--	--	--

	процессов; - оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; - использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; - проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; - использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; - подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; планировать содержание и последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса и освоении программ общего и профессионального образования; - оценивать результаты учебной деятельности обучающихся и реализации норм ВФСК ГТО на основе объективных методов контроля; - пользоваться контрольно-измерительными приборами; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; функциональных возможностей спортсмена, методики психодиагностики психических процессов,			
--	--	--	--	--

	психомоторных качеств ОПК-9.3: Имеет опыт: - проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; - анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта			
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	3	3
Часов по учебному плану	108	108
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	32	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные	16	8

работы)		
- КСР	2	2
самостоятельная работа	22	46
Промежуточная аттестация	36 Экзамен	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего					
ОФФ	ОЗФФ	ОФФ	ОЗФФ	ОФФ	ОЗФФ	ОФФ	ОЗФФ	ОФФ	ОЗФФ	
Тема 1. Общая характеристика химического состава организма.	22	22	10	4	6	3	16	7	6	15
Тема 2. Биологически активные соединения и их метаболизм	24	22	10	4	6	3	16	7	8	15
Тема 3. Биохимические основы спортивной тренировки	24	26	12	8	4	2	16	10	8	16
Аттестация	36	36								
КСР	2	2					2	2		
Итого	108	108	32	16	16	8	50	26	22	46

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Общая характеристика химического состава организма.

Неорганические вещества клетки. Локализация метаболических процессов в клетке. Химия, свойства и функции важнейших макромолекул (белки, ферменты, углеводы, липиды, гормоны, витамины).

Тема 2. Биологически активные соединения и их метаболизм

Строение, свойства, классификация. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Качественные реакции на белки. Реакции осаждения белков.

Ферменты, коферменты: структура, свойства. Регуляция активности ферментов. Мультиферментные системы. Ретроингибирование.

Углеводы. Общая характеристика, структура, классификация, биологические функции.

Витамины. Их роль в функционировании ферментов. Классификация витаминов, их роль в обмене веществ. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.

Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика, структура, классификация, биологические функции.

Метаболизм: обмен веществ и энергии в организме как единое целое - неотделимое свойство живого.

Катаболизм, анаболизм. Общие положения о взаимосвязи обмена веществ в организме.

Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и белков. Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и углеводов. Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и липидов. Взаимосвязь белкового и углеводного обмена. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов. Регуляция обмена веществ.

Тема 3. Биохимические основы спортивной тренировки

Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсменов и методов их развития. Биохимические основы выносливости. Биохимические основы питания лиц, занимающихся физическими упражнениями и спортом. Общая направленность биохимических процессов в мышечной работе.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Биохимия человека" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6839>).

Иные учебно-методические материалы: <https://arz.unn.ru/sveden/document/>

http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Тема «Биологически активные соединения и их метаболизм»

1. Мышечный белок тропомиозин представляет собой суперспираль, состоящую из двух α -спирализованных тяжей. Масса этого белка - 70 кДа. Средняя масса одного аминокислотного остатка около 110 Да. Рассчитайте длину молекулы.
2. Человек в сидячем положении потребляет в течение 10 сек. около 50мл кислорода, спринтер, соревнуясь в беге на 100м, за то же время потребляет 1л кислорода. Пробежав дистанцию, спринтер продолжает тяжело дышать еще несколько минут, потребляя при этом по сравнению со спокойно сидящим человеком дополнительно около 4л кислорода. Почему потребность в кислороде резко возрастает при беге на короткую дистанцию? Почему повышенная потребность в кислороде сохраняется после бега?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту за работу, выполненную без ошибок и недочетов.
хорошо	выставляется студенту за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов
удовлетворительно	выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой и двух недочетов, не более одной негрубой ошибки. Не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и

Оценка	Критерии оценивания
	трех недочетов, или при наличии 4-5 недочетов
неудовлетворительно	выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в его работе превысило норму для выставления оценки «удовлетворительно»

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. Качественные реакции на белки. Реакции осаждения белков
2. Физико-химические свойства ферментов
3. Качественное определение витаминов
4. Качественные реакции на витамины.
5. Анализ качественного состава мышечной ткани.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-9:

1. Изучение биоэнергетики мышц.
2. Качественные реакции на углеводы.
3. Качественные реакции на липиды.
4. Качественное определение продуктов обмена.
5. Определение в качества важных продуктов питания.

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если он выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требование правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно проводит анализ погрешностей
хорошо	выставляется студенту, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено 2-3 недочета или не более одной не грубой ошибки и одного недочета
удовлетворительно	выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки
неудовлетворительно	выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. В обезвреживании аммиака участвуют аминокислоты:

- а) гистидин;
- б) аспарагиновая кислота;
- в) аланин;
- г) глутаминовая кислота;
- д) триптофан.

2. Суточное выделение креатинина с мочой:

- а) 0,1–0,2 г/сутки;
- б) 1,0–2,0 г/сутки;
- в) 10–20 г/сутки;
- г) 1,0–2,0 мг/сутки;
- д) 10–20 мг/сутки.

3. Биологическая ценность белка определяется:

- а) аминокислотным составом;
- б) наличием заряда белка;
- в) возможностью расщепления в желудочно-кишечном тракте; г) содержанием в белке незаменимых аминокислот;
- д) молекулярной массой белка.

4. Суточная потребность белка у человека составляет примерно:

- а) 100 г;
- б) 100 мг;
- в) 10 г;
- г) 1000 мг;
- д) 1000 г.

5. Укажите источник энергии, восстанавливающийся первым: а) белки;

- б) креатинфосфат;

- в) АТФ;
- г) гликоген;
- д) жиры

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Какой вклад в энергетику мышечной деятельности вносят белки:

- а) 30-35%;
- б) 70-80%;
- в) 10-15%;
- г) 5-10%;
- д) 40-50%.

2. Укажите сократительные белки:

- а) миозин;
- б) актин;
- в) муцин;
- г) тропомиозин;
- д) миоглобин.

3. Гликолитический механизм является основой:

- а) скоростно-силовой выносливости;
- б) общей выносливости;
- в) скорости и локальной мышечной силы;
- г) общей и скоростной выносливости;
- д) скоростно-силовой выносливости и локальной мышечной силы.

4. Какое количество энергии обеспечивает аэробный механизм ресинтеза АТФ:

- а) 1 %;
- б) 33%;
- в) 60%;
- г) 90%;

д) 100%.

5. Укажите место локализации ферментов гликолиза:

- а) в саркоплазме мышечных волокон;
- б) в митохондриях;
- в) на сократительных элементах мышц; г) в ядрах;
- д) в цитоплазме.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов
удовлетворительно	40 – 59% правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40 % правильных ответов

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Белковые вещества в природе
2. Продукты питания и процессы старения.
3. Химия пищевых белков.
4. Белковое питание в профилактике и лечении ряда заболеваний.
5. Химия жира и жировых продуктов питания.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	информация кратка и ясна. Использовано более одного ресурса. Сформулирована и раскрыта тема. Полностью изложены основные аспекты. Отражены области применения темы. Изложена стратегия решения проблем. Ясный план для создания красивой и полной презентации. Эффекты, фоны, графики и звуки, акцентирующие внимание на изложенной информации.
хорошо	достаточно точная информация. Использовано более одного ресурса. Сформулирована и раскрыта тема урока. Ясно изложен материал. Отражены области применения темы. Процесс решения практически завершен. Точный план для создания хорошо оформленной презентации. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фоны

Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	информация частично изложена. В работе использован только один ресурс. Тема частично раскрыта. Некоторый материал изложен некорректно. Отражены некоторые области применения темы. Процесс решения неполный. Частичный план для создания красочной презентации. Слайды просты в понимании
неудовлетворительно	тема предмета не очевидна. Информация не точна или не дана. Не раскрыта и не ясна тема. Изложение материала некорректно, запутанно или не верно. Не определена область применения данной темы. Отсутствует план для создания полной и хорошо оформленной презентации

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.
2. АТФ - аккумулятор, трансформатор и проводник энергии в процессе ее запасаения и расходования в организме.
3. Биохимия крови.
4. Биохимия мышечной ткани.
5. Биохимия нервной ткани.
6. Молекулы чувственного восприятия (вкус, запах, влечение)
7. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме
8. Биоактивные соединения, их место и роль в живой природе
9. Химия нашего организма.
10. Поливитаминные металлы в биологических объектах.
11. Физиологически активные полимеры

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.
хорошо	реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации
удовлетворительно	реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в

Оценка	Критерии оценивания
	ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	реферативная работа в общих чертах не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент не приводит достаточную информацию. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-9:

1. Каким образом осуществляется переваривание белков в желудочно-кишечном тракте?
2. Каким образом осуществляется переваривание жиров в желудочно-кишечном тракте?
3. Какие основные продукты метаболизма клетки вы знаете?
4. Что такое анаэробный гликолиз? Каково значение данного процесса для мышечной деятельности?
5. Что такое гликогенолиз? Каково значение данного процесса для мышечной деятельности?
6. Каким образом можно продемонстрировать протекание анаэробного обмена в мышечной ткани?
7. Какими качественными реакциями можно обнаружить молочную кислоту? Каково биологическое значение данного соединения?
8. Каким образом можно обнаружить креатин? Каково его биологическое значение?
9. Каким образом можно обнаружить мочевину в смывах с рук. Каково биологическое значение данного соединения?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении

Оценка	Критерии оценивания
	анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружались существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Заменяемые, незаменимые аминокислоты. Биологическая роль, их свойства
2. Метаболизм аминокислот по радикалу, карбоксильной группе, как источник возникновения биологически активных соединений.
3. Ферменты. Строение, свойства. Активаторы, ингибиторы. Саморегуляция ферментативной активности.
4. Общая характеристика метаболизма.
5. Регуляция метаболизма

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Протеиногенные аминокислоты, их свойства. Минорные аминокислоты.
2. Первичная структура белков. Видовая специфичность белков. Наследственные изменения первичной структуры.
3. Витамины для поддержания физической активности

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Классификация аминокислот.
2. Конечные продукты распада аминокислот. Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитиновый цикл.
3. Гормоны внутритканевые, пептидной и стероидной природы.
4. Микроэлементы в питании спортсменов.
5. Биохимические основы спортивной тренировки.
6. Взаимосвязь обмена углеводов, жиров, белков.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации

Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Михайлов С.С. Биохимия двигательной деятельности : учебник / Михайлов С.С. - Москва : Человек, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-906132-23-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735654&idb=0>.
2. Биохимия мышечной деятельности в спорте / Гилеп И. Л., Базулько А. С., Ильютин А. В., Рубченя И. Н. - Минск : БГУФК, 2019. - 168 с. - Рекомендовано УМО по образованию в области физической культуры в качестве пособия для студентов учреждений высшего образования. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции БГУФК - Физкультура и Спорт. - ISBN 978-985-569-321-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=780642&idb=0>.
3. Брещенко Е. Е. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны : учебное пособие для вузов / Брещенко Е. Е., Мелконян К. И., Под р. Б.; Мелконян К. И. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 136 с. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-507-45691-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=830014&idb=0>.
4. Биохимия в практике спорта / Кулиненко О.С., Лапшин И.А. - Москва : Спорт, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=659916&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Биохимия с упражнениями и задачами / Глухов А.И., Северин Е.С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=658372&idb=0>.
2. Авдеева Л.В. Биохимия : учебник / Авдеева Л.В.; Алейникова Т.Л.; Андрианова Л.Е. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-5461-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=773914&idb=0>.
3. Осипова Г. Е. Биохимия спорта : учебное пособие / Г. Е. Осипова, И. М. Сычева, А. В. Осипов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 135 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13612-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=843455&idb=0>.
4. Ершов Ю. А. Биохимия : учебник и практикум / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 323 с. - (Высшее образование). -

ISBN 978-5-534-07505-2. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт".,
<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849060&idb=0>.

5. Брещенко Е. Е. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны : учебное пособие для вузов / Брещенко Е. Е., Мелконян К. И., Под р. Б.; Мелконян К. И. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 136 с. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-507-45691-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=830014&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED – база естественнонаучных, технических и медицинских журналов. Глубина архива – 1970 г.

Springer Materials: базы данных по физике, химии и технологиям. Экспертный отбор данных о 250000 веществ из 8000 рецензируемых журналов. Адрес доступа: <http://materials.springer.com>

Landolt-Börnstein Database – справочник по химическим и физическим свойствам материалов в 400 томах.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ. – Адрес доступа: www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими

средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Опарина Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Недосеко Ольга Ивановна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.2024 г., протокол № 1.