

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет физической культуры и спорта

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия человека

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

49.03.01 - Физическая культура

Направленность образовательной программы

Менеджмент и экономика в области физической культуры и спорта

Форма обучения

очная, заочная

г. Нижний Новгород

2023 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 - 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; - возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и | ОПК-1.1: Знать: - химический состав организма человека; - возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; - особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; - физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; ОПК-1.2: Уметь: - выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности; - описать влияние различных средовых факторов и условий на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом; ОПК-1.3: Владеть - опытом использования | Опрос Тест | Экзамен: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>спортом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; - физиологические функции основных органов и систем человека в возрастном и половом аспекте; - физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека в возрастном и половом аспекте; - физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека различных возрастных и гендерных групп в покое и при мышечной работе; - физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; - анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств; - психологическую характеристику физического воспитания, спорта и двигательной рекреации; - основные понятия возрастной психологии, в том числе психологические особенности занимающихся старшего дошкольного, школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста; - положения теории физической культуры, определяющие методiku проведения занятий в сфере физической культуры и спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся; - специфику планирования, его объективные и | <p>биохимической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения биохимического анализа физических упражнений; - биохимического анализа статических положений и движений человека; | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>субъективные предпосылки, масштабы и предметные аспекты планирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 процесса на разных стадиях и этапах; - организацию образовательного процесса по физической культуре в образовательных организациях общего и профессионального образования; - организацию деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы по физической культуре и спорту; - терминологию и классификацию в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте (здесь и далее может быть исключен при отсутствии климатических возможностей проведения занятий); - принципы и порядок разработки учебно-программной документации для проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту; - содержания и правила оформления плана учебно-тренировочного занятия с использованием средств гимнастики, легкой | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>атлетики, плавания, подвижных и спортивных игр, лыжного спорта;</p> <p>- правила и организация соревнований в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте;</p> <p>- способы оценки результатов обучения в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте;</p> <p>терминологию, классификацию и общую характеристику спортивных дисциплин(упражнений) в ИВС;</p> <p>- средства и методы физической, технической, тактической и психологической подготовки в ИВС;</p> <p>- методики обучения технике спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС;</p> <p>- способы оценки результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС;</p> <p>- виды и технологию планирования и организации учебно-тренировочного процесса в ИВС.</p> <p>ОПК-1.2: Умеет:</p> <p>- дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок;</p> <p>- оценивать эффективность статических положений и движений человека;</p> <p>- применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>результативностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности; - 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 при опоре 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 гимнастике, легкой | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке;</p> <p>- решать поставленные задачи занятия, подбирать методику проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту с учетом возраста, подготовленности, индивидуальных особенностей, интересов обучающихся, занимающихся;</p> <p>- определять средства и величину нагрузки на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке в зависимости от поставленных задач;</p> <p>- использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжного спорта;</p> <p>- определять формы, методы и средства оценивания процесса и результатов деятельности занимающихся при освоении программ по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке;</p> <p>- определять задачи учебно-тренировочного занятия по ИВС;</p> <p>- подбирать средства и методы для решения задач учебно-тренировочного процесса по ИВС;</p> <p>- подбирать величину</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>тренировочной нагрузки на учебно-тренировочных занятиях по ИВС в соответствии с поставленными задачами и особенностями занимающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывать и интерпретировать методику обучения технике отдельных видов спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; - планировать содержание учебно-тренировочных занятий по ИВС с учетом уровня подготовленности занимающихся, материально-технического оснащения, погодных и санитарно-гигиенических условий. <p>ОПК-1.3: Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности; - проведения анатомического анализа физических упражнений; - биомеханического анализа статических положений и движений человека; - планирования занятий по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; - планирования мероприятий оздоровительного характера с использованием средств гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжной подготовки; - планирования учебно-тренировочных занятий по ИВС; | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|-----------------|---------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - составления комплексов упражнений с учетом двигательных режимов, функционального состояния и возраста учащихся при освоении общеобразовательных программ; - планирования занятий по учебному предмету «Физическая культура»; - планирования внеурочных занятий (кружков физической культуры, групп ОФП, спортивных секций); - планирования мероприятий активного отдыха обучающихся в режиме учебного и вне учебного времени образовательной организации. | | | |
| ОПК-2: Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий | <p>ОПК-2.1: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>ОПК-2.1: Знать</p> <p>физиологические и биохимические особенности лиц различного пола на этапах развития, служащие основанием для оценки физических качеств, критериями спортивного отбора в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности</p> <p>ОПК-2.2: Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять биохимические и физиологические показатели физического развития человека; <p>ОПК-2.3: Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом проведения биохимических измерений для оценки физического развития; - проведения оценки функционального состояния человека; | Задачи Опрос | Экзамен: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>спортивной ориентации и отбора на разных этапах тренировочного и образовательного процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анатомо-физиологические и психологические особенности лиц различного 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; - научно-методические основы спортивной ориентации и начального отбора в ИВС; - особенности детей, одаренных в ИВС; - методики массового и индивидуального отбора в ИВС. <p>ОПК-2.2: Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ИВС; - интерпретировать результаты тестирования в ИВС; - использовать методики и средства оценки перспективности спортсмена в ИВС по морфологическим и функциональным задаткам, его способности к эффективному спортивному совершенствованию; - использовать методики оценки уровня достаточной мотивации и психологической готовности для активного продолжения занятий ИВС. <p>ОПК-2.3: Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | <p>группы (команды) в сфере физической культуры и спорта;</p> <p>- обоснования подходов к отбору, спортивной ориентации в процессе занятий физической культурой и спортом, набору в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности физкультурно-спортивной организации;</p> <p>- проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВС;</p> <p>- выявление наиболее перспективных обучающихся для их дальнейшего спортивного совершенствования;</p> <p>- проведение набора и отбора в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности физкультурно-спортивной организации.</p> | | | |
| <p>ОПК-9: Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся</p> | <p>ОПК-9.1: Знает:</p> <p>- методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека;</p> <p>- механические характеристики тела человека и его движений;</p> <p>- систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека;</p> <p>- влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека;</p> <p>- закономерности протекания биохимических процессов в организме человека;</p> | <p>ОПК-9.1:</p> <p>Знать:</p> <p>- систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека;</p> <p>- влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека;</p> <p>- закономерности протекания биохимических процессов в организме человека;</p> <p>- методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола;</p> <p>- механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между</p> | <p>Задания</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> | <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>- методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола;</p> <p>- механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности;</p> <p>- принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования;</p> <p>- роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медикобиологическим контролем;</p> <p>- основные слагаемые педагогического контроля (контроль параметров движений, физических качеств, динамики функциональных сдвигов, эффекта текущих воздействий и общих результатов тренировочного и образовательного процессов), методику проведения педагогического контроля, анализа и интерпретации получаемых данных, их фиксации;</p> <p>- нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в ВФСК «ГТО», федеральных</p> | <p>различными проявлениями жизнедеятельности;</p> <p>ОПК-9.2: Уметь:</p> <p>- с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов;</p> <p>- проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки;</p> <p>- оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи;</p> <p>- использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма;</p> <p>- моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов;</p> <p>- пользоваться контрольно-измерительными приборами;</p> <p>ОПК-9.3: Владеть</p> <p>- анализом биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе;</p> <p>- владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера;</p> <p>- применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма;</p> | | |
|--|---|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования;</p> <p>- систему оценивания обучающихся в процессе освоения образовательных программ по физической культуре;</p> <p>- методики контроля и оценки техникой, тактической и физической подготовленности в ИВС;</p> <p>- особенности оценивания процесса и результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС.</p> <p>ОПК-9.2: Умеет:</p> <p>- интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам;</p> <p>- определять биомеханические характеристики тела человека и его движений;</p> <p>- оценивать эффективность статических положений и движений человека;</p> <p>- с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов;</p> <p>- проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки;</p> <p>- оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи;</p> <p>- использовать методы</p> | <p>- контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола;</p> | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов; - 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 | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>спортсменов, видеоанализ, гониометрию, акселерометрию, динамометрию, стабилометрию, эргометрию, телеметрические методы передачи информации о состоянии систем организма и характеристиках движений спортсменов, методы антропометрии, миотонометрии, гониометрии и телеметрии в определении состояния тренированности и спортивной работоспособности; методики для тестирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем и опорнодвигательного аппарата при помощи методик оценки индекса Гарвардского стептеста, RWC170, пробы Мартине, жизненной емкости легких, методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся</p> <p>корректирующая проба, методики исследования оперативной памяти, образного и логического мышления, оценки точности воспроизведения и дифференциации мышечного усилия, методика Айзенка, теппинг-тест, методика Спилбергера-Ханина, методика Шмишека-Леонгарда</p> <p>(акцентуации характера), «Несуществующее животное», методика исследования мотивации, социометрия и др.);</p> <p>- использовать систему нормативов и методик контроля физической и технической</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>подготовленности занимающихся в ИВС;</p> <p>- интерпретировать результаты тестирования подготовленности спортсменов в ИВС.</p> <p>ОПК-9.3: Имеет опыт</p> <p>- проведения антропометрических измерений;</p> <p>- применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека;</p> <p>- анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе;</p> <p>- владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера;</p> <p>- 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;</p> <p>- применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта;</p> <p>- проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВС;</p> <p>- анализа и интерпретации результатов педагогического контроля в ИВС.</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | очная | заочная |
|--|----------------------|---------------------|
| Общая трудоемкость, з.е. | 3 | 3 |
| Часов по учебному плану | 108 | 108 |
| в том числе | | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | | |
| - занятия лекционного типа | 32 | 6 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 16 | 6 |
| - КСР | 2 | 2 |
| самостоятельная работа | 22 | 85 |
| Промежуточная аттестация | 36 экзамен | 9 экзамен |

3.2. Содержание дисциплины

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

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | | в том числе | | | | | | | |
|---|--------------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|
| | | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы | |
| | о ф | з ф | о ф | з ф | о ф | з ф | о ф | з ф | о ф | з ф |
| Тема 1 Строение и функции белков. Ферменты. Метаболизм белков. | 13 | 17 | 6 | 2 | 3 | 1 | 9 | 3 | 4 | 14 |
| Тема 2 Строение и функции липидов. Их метаболизм. Биоэнергетика. | 13 | 17 | 6 | 1 | 3 | 2 | 9 | 3 | 4 | 14 |
| Тема 3 Строение и функции углеводов. Их метаболизм. Продуцирование энергии. | 12 | 16 | 6 | 1 | 3 | 1 | 9 | 2 | 3 | 14 |
| Тема 4 Витамины. Витаминоподобные вещества. | 8 | 14 | 4 | | 1 | | 5 | 0 | 3 | 14 |
| Тема 5 Биохимия мышц и мышечных сокращений. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности. | 13 | 17 | 6 | 1 | 3 | 1 | 9 | 2 | 4 | 15 |
| Тема 6 Адаптация к различному режиму двигательной активности. | 11 | 16 | 4 | 1 | 3 | 1 | 7 | 2 | 4 | 14 |
| Аттестация | 36 | 9 | | | | | | | | |
| КСР | 2 | 2 | | | | | | | 2 | 2 |
| Итого | 108 | 108 | 32 | 6 | 16 | 6 | 50 | 14 | 22 | 85 |

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных занятиях лекционного и практического типа и включает работу в читальном зале библиотеки и в

домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет. Контроль самостоятельной работы осуществляется путем проведения контрольных работ в тестовой форме (письменно) по темам 1, 2, 3, семинарских занятий (устно) по темам 1-3 и 4-6, также путем проверки отчетов по практическим работам.

Отчеты по практическим работам представляет собой отчетный документ о работе студента в течение семестра. Наличие отчетов, зачитанных преподавателем, ведущего лабораторные занятия, является необходимым условием допуска к сдаче экзамена по дисциплине.

Все отчеты должны быть оформлены в формате единого документа. В каждом отчете должны быть приведены название работы, цель работы, оборудование и материалы, необходимые реакции в соответствии с целью лабораторной работы, выводы. Отчеты за пропущенные лабораторные работы к проверке не допускаются.

Работа над основной и дополнительной литературой.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

1. Дерюгина А.В., Корягин А.С., Копылова С.В., Таламанова М.Н. Методы изучения стрессовых и адаптационных реакций организма по показателям системы крови. Фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ, 2010, рег. № 275.10.01

Самоподготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить соответствующую тему дисциплины по учебно-методической литературе и лекционному материалу. С учетом самостоятельной подготовки на практических занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов по данной дисциплине является экзамен.

Для успешного прохождения итоговой аттестации рекомендуется в начале семестра изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к практическим занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

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 - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Функции, характерные для живого организма
2. Строение белков. Аминокислоты и их строение
3. Функции белков.
4. Физико-химические свойства белков.
5. Классификация белков.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Тема 1. Строение и функции белков. Ферменты. Метаболизм белков.

1. Что такое белок?
2. Как связаны между собой аминокислоты в молекуле белка?
3. Чем обусловлены цветные реакции на белки?
4. Чем обусловлены реакции осаждения белка?
5. Что такое денатурация белка?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| превосходно | Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом. Студент дал полный и развернутый ответ на теоретические вопросы, подтверждая теоретический материал практическими примерами. |
| отлично | Высокий уровень подготовки с незначительными недочетами. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы. |
| очень хорошо | Хорошая подготовка. Студент дает ответ на теоретические вопросы, но имеются незначительные ошибки в определениях понятий, процессов и т.п. |
| хорошо | В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на теоретические вопросы, но имеются ошибки в определениях понятий, процессов и т.п. |
| удовлетворительно | Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. |
| неудовлетворительно | Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы на теоретические вопросы |
| плохо | Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. |

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

Строение и функции белков. Ферменты. Метаболизм белков.

1. Что понимают под первичной структурой белка:

- 1 количество аминокислот в составе белка;
- 2 последовательность аминокислот в полипептидной цепи;
- 3 β -структуру;
- 4 α -спираль?

2. Какая из структур белка обладает максимальной прочностью:

- 1 первичная;
- 2 вторичная;
- 3 третичная;
- 4 четвертичная;
- 5 прочность всех структур примерно одинакова

3. Встречаются следующие типы вторичной структуры белка:

- 1 α -спираль;
- 2 пространственная конформация;
- 3 домены;
- 4 последовательность аминокислот в полипептидной цепи.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|------------------------------|
| зачтено | правильных ответов более 51% |
| не зачтено | правильных ответов менее 50% |

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Задача 1

Объясните как приготовить 1% раствор белка

Задача 2

Напишите сущность цветной реакции на белки

Задача 3.

На примере нуклеопротеинов объясните образование сложных белков

Задача 4.

При кипячении раствора белка белок выпадает в осадок.

Объясните наблюдаемый процесс

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| зачтено | процент правильных ответов не менее 51%. |
| не зачтено | процент правильных ответов менее 50%. |

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

Тема 1

1. Назовите сходство и отличие по строению и выполняемым функциям белков и углеводов.
2. Назовите сходство и отличие по строению и выполняемым функциям белков и липидов.

Тема 2

1. Назовите особенности аэробного и анаэробного энергообеспечения мышц.
2. Назовите какие биохимические сдвиги в организме происходят при мышечной работе.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|---|
| зачтено | студент демонстрирует знание материала по разделу и современным публикациям; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оценка «зачтено» ставится и в том случае, если студентом допущены незначительные неточности в ответах |
| не зачтено | имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала |

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

Работа 1. Приготовление раствора белка

Работа 2. Биуретовая реакция на пептидную связь. Физико-химическая характеристика белков

Работа 3. Осаждение белков кипячением.

Работа 4. Осаждение белков солями тяжелых металлов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------|--|
| зачтено | Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость. |
| не | Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на |

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------|--|
| зачтено | экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость. |

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
|--|---|--|--|---|---|--|--|
| | не зачтено | | | зачтено | | | |
| <u>Знания</u> | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | 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. Допущено несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| <u>Умения</u> | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа | 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. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------|--|--|--|--|
| | | | недочетами | | | | |
|--|--|--|------------|--|--|--|--|

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой |
| | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично». |
| | очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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». |
| | плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

| Оценка | Критерии оценивания |
|-------------|--|
| превосходно | Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость |
| отлично | Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую |

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| | успеваемость. |
| очень хорошо | Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. |
| хорошо | В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. |
| удовлетворительно | Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость. |
| неудовлетворительно | Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. |
| плохо | Студент отказался отвечать на экзаменационный билет. |

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции 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)

1. Химический состав организма человека. Химические элементы, молекулярные компоненты клетки, биомолекулы. Уровни структурной организации химических соединений живых организмов. Ассимиляция и диссимиляция, анаболизм и катаболизм, их взаимосвязь.
2. Внутриклеточные превращения аминокислот. Реакции переаминирования, дезаминирования, декарбоксилирования аминокислот.
3. Ферменты (энзимы). Классификация ферментов. Характеристика и механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Активаторы и ингибиторы ферментативных реакций.
4. Липиды. Классификация липидов. Жирные кислоты и их строение. Источники жирных кислот.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий)

1. Белки и их функции. Физико-химические свойства белков. Строение белков.
2. Нуклеопротейды и их свойства. Характеристика и структура нуклеиновых кислот.
3. Синтез белков в клетке, его основные этапы. Регуляция синтеза белков.

4. Обмен липидов и его регуляция. Переваривание и всасывание липидов. Синтез липидов.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся)

1. Химические превращения белков в процессе переваривания. Конечные продукты пищеварения белков, пути их использования в организме.
2. Аденозинтрифосфорная кислота. Особенности ее химического строения. Содержание и роль АТФ в организме человека.
3. Образование и устранение аммиака в организме. Орнитиновый цикл синтеза мочевины как главный путь устранения аммиака.
4. Использование жиров в процессах энергетического обмена. Мобилизация жиров. Свойства и функции жиров.

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

Основная литература:

1. Спортивная биохимия / Михайлов С.С. - Москва : Советский спорт, 2013., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=655864&idb=0>.
2. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера. Т. 1. Основы биохимии, строение и катализ : учебник / Нельсон Д.; Кокс М. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 749 с. - ISBN 978-5-00101-864-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735485&idb=0>.
3. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера. Т. 2. Биоэнергетика и метаболизм : монография / Нельсон Д.; Кокс М. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 691 с. - ISBN 978-5-00101-865-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735476&idb=0>.
4. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера. Т. 3. Пути передачи информации : монография / Нельсон Д.; Кокс М. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 451 с. - ISBN 978-5-00101-866-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735492&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / Солодков А.С.; Сологуб Е.Б. - Москва : Спорт, 2020. - 620 с. - ISBN 978-5-907225-17-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735651&idb=0>.
2. Сергеев И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение : учебник и практикум / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469779> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-8760-7 : 1059.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=816397&idb=0>.

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

1. www.twirpx.com/files/physical_training/biochemistry/
2. www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873content.html
3. www.twirpx.com/file/1484711

4. 2dip.ru/список_литературы/биохимия/?page=5
5. medvuz.info/load/biokhimija/5
6. biochemistry.terra-medica.ru/literature.html

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная аудитория для проведения практических занятий с учебной мебелью, доской, весами, штативами с пробирками, пипетками, спиртовкой, держателями для пробирок и аудитория для проведения лекций с учебной мебелью и доской.

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 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 07.11.2022, протокол № 4.