МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

_____ Е.В. Перевозчикова
(подпись)

«21» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)
Направленность (профиль) образовательной программы:	Физическая реабилитация

Шуя

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физиология человека» является формирование систематизированных знаний в области физиологии человека (физиологические, физико-химические процессы, происходящие в организме, системах и органах в состоянии покоя и при физических нагрузках, механизмы их регуляции).

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физиология человека» является обязательной для изучения; относится к обязательной части блока дисциплин Б1.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Лечебной физической культуры; Врачебного контроля в адаптивной физической культуре; Технологии физкультурно-спортивной деятельности, Подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, Подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Успешное освоение данной дисциплины будет так же способствовать готовности обучающихся к прохождению Учебной практики, ознакомительной практики.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

−методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека.

Уметь:

– интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам.

Иметь опыт:

– использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

–

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Обучение	ОПК-4. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной	ОПК-4.1. Знает: методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; механические характеристики тела

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся	человека и его движений; 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; 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 медико-биологическим контролем; 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; нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в ВФСК «ГТО», федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования; систему оценивания

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		обучающихся в процессе освоения образовательных программ по физической культуре; методики контроля и оценки техникой, тактической и физической подготовленности в ИВС; особенности оценивания процесса и результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС. ОПК-4.2. 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; проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки; оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; 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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		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, 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 опорно-двигательного аппарата при помощи методик оценки индекса Гарвардского степ-теста, PWC170, пробы Мартине, жизненной емкости легких, методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся корректурная 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 (акцентуации характера), «Несуществующее животное», методика исследования мотивации, социометрия и др.); использовать систему нормативов и методик

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		контроля физической и технической подготовленности занимающихся в ИВС; интерпретировать результаты тестирования подготовленности спортсменов в ИВС. ОПК-4.3. 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; проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВС; анализа и интерпретации результатов педагогического контроля в ИВС.
Развитие	ОПК-7. Способен определять закономерности развития физических и психических качеств лиц с отклонениями в состоянии здоровья, кризисы, обусловленные их физическим и психическим созреванием и функционированием, сенситивные периоды развития тех или иных функций	ОПК-7.1. Знает: виды физических качеств и факторы, их определяющие; особенности занятий и методики подбора физических упражнений для развития физических качеств лиц с отклонениями в состоянии здоровья; особенности развития физических качеств, форм построения занятий с лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, и инвалидами различных нозологических групп. ОПК-7.2. Умеет: учитывать закономерности и факторы

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		физического и психического развития людей с ограниченными возможностями; разрабатывать современные методики развития физических качеств в различных видах АФК с учетом особенностей нозологических групп; способствовать развитию психических и физических качеств занимающихся с учетом сенситивных периодов развития их функций. ОПК-7.3. Имеет опыт: современными средствами, методами, приемами, техническими средствами для осуществления двигательного развития и оценивать состояние занимающихся; планированием содержания уроков, занятий и других форм использования ФУ с учетом возраста, пола, нозологических форм заболеваний занимающихся; психологическим подходом в обучении, воспитании и развитии лиц с нарушением в развитии.
Планирование	ОПК-13. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся	ОПК-13.1. 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 спортом; особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; физиологические функции основных

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		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 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 процесса на разных стадиях и этапах; организацию образовательного процесса по физической культуре в образовательных организациях общего и профессионального образования;

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		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 атлетики, плавания, подвижных и спортивных игр, лыжного спорта; правила и организация соревнований в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; способы оценки результатов обучения в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; терминологию, классификацию и общую характеристику спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; средства и методы физической, технической, тактической и психологической подготовки в ИВС; методики обучения технике спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; способы оценки результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС; виды и технологию планирования и организации учебно-тренировочного процесса в ИВС. ОПК-13.2. Умеет: дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок; оценивать эффективность

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		статических положений и движений человека; применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; 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 атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; решать поставленные задачи занятия, подбирать методику проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту с учетом возраста, подготовленности,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		индивидуальных особенностей, интересов обучающихся, занимающихся; - определять средства и величину нагрузки на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке в зависимости от поставленных задач; 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; 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; определять задачи учебно-тренировочного занятия по ИВС; подбирать средства и методы для решения задач учебно-тренировочного процесса по ИВС; подбирать величину тренировочной нагрузки на учебно-тренировочных занятиях по ИВС в соответствии с поставленными задачами и особенностями занимающихся; 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. ОПК-13.3. Имеет опыт: использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности;

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		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-тренировочный занятий по ИВС; 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.

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

−методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека (ОПК-4 (индикаторы-1, 2, 3);

−особенности занятий и методики подбора физических упражнений для развития физических качеств лиц с отклонениями в состоянии здоровья (ОПК-7 (индикаторы-1, 2, 3);

−особенности развития физических качеств, форм построения занятий с лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, и инвалидами различных нозологических групп (ОПК-7 (индикаторы-1, 2, 3);

−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 (ОПК-13 (индикаторы-1, 2, 3);

−анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств (ОПК-13 (индикаторы-1, 2, 3).

Уметь:

−интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам (ОПК-4 (индикаторы-1, 2, 3);

−учитывать закономерности и факторы физического и психического развития людей с ограниченными возможностями (ОПК-7 (индикаторы-1, 2, 3);

−описать влияние различных средовых факторов и условий на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом (ОПК-13 (индикаторы-1, 2, 3).

Иметь опыт:

−проведения антропометрических измерений (ОПК-4 (индикаторы-1, 2, 3);

−применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма (ОПК-4 (индикаторы-1, 2, 3);

−контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола (ОПК-4 (индикаторы-1, 2, 3);

−современными средствами, методами, приемами, техническими средствами для осуществления двигательного развития и оценивать состояние занимающихся (ОПК-7 (индикаторы-1, 2, 3);

−использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности (ОПК-13 (индикаторы-1, 2, 3);

– проведения анатомического анализа физических упражнений (ОПК-13 (индикаторы-1, 2, 3).

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Объём дисциплины составляет 6 зачётных единиц (162 час.)
Контактная работа 70,83 час.
Самостоятельная работа 91,17 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	3 сем.		4 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	13,5	39,0	13,5	27,0
Практические занятия	28,5		13,5	
Групповые консультации перед экзаменом	-	-	1,5	-
Экзамен	-	-	0,33	25,17
Всего	42,0	39,0	28,83	52,17

Заочная форма обучения

Объём дисциплины составляет 6 зачётных единиц (162 час.)
Контактная работа 15,33 час.
Самостоятельная работа 146,67 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	2 курс	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	6,0	140,25
Практические занятия	9,0	
Экзамен	0,33	6,42
Всего	15,33	146,67

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1	Общие закономерности физиологии и ее основные понятия	3	1,5	-	3,0	6,0	Опрос
2	Физиология нервной системы	3	6,0	-	12,0	9,0	Опрос. Контрольная работа
3	Высшая нервная деятельность	3	1,5	-	4,5	9,0	Опрос
4	Физиология эндокринной системы	3	3,0	-	4,5	9,0	Опрос.
5	Физиология дыхания	3	1,5	-	4,5	6,0	Опрос. Контрольная работа
6	Физиология кровообращения	4	3,0	-	3,0	6,0	Опрос.
7	Физиология системы крови	4	3,0	-	3,0	6,0	Опрос. Контрольная работа
8	Физиология нервно-мышечного	4	3,0	-	3,0	6,0	Опрос.

	аппарата						
9	Физиология обмена веществ и энергии	4	3,0	-	3,0	6,0	Опрос.
10	Физиология выделения и терморегуляции	4	1,5	-	1,5	3,0	Опрос. Контрольная работа
ИТОГО			27,0	-	42,0	66,0	Экзамен

Заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел (тема) дисциплины**	**Курс**	**Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)**				**Формы текущего контроля успеваемости** **Формы промежуточной аттестации**
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
.	Общие закономерности физиологии и ее основные понятия	2			1,5	13,5	
.	Физиология нервной системы	2	1,5	-	-	18,75	
.	Высшая нервная деятельность	2	1,5	-	-	13,5	
.	Физиология эндокринной системы	2	1,5	-	-	13,5	
.	Физиология кровообращения	2	1,5	-	-	13,5	
.	Физиология дыхания	2	-	-	1,5	13,5	
.	Физиология системы крови	2	-	-	1,5	13,5	
.	Физиология нервно-мышечного аппарата	2	-	-	1,5	13,5	
.	Физиология обмена веществ и энергии	2	-	-	1,5	13,5	
0.	Физиология выделения и терморегуляции	2	-	-	1,5	13,5	Контрольная работа
ИТОГО			6,0	-	9,0	140,25	Экзамен

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

1. **Общие закономерности физиологии и ее основные понятия.** Предмет физиологии, ее связь с другими науками и значение для физической культуры и спорта. Методы физиологических исследований. Краткая история физиологии. Понятие гомеостаза и гомеокинеза. Нервная и гуморальная регуляция функций; пути гуморальной регуляции функций; общие свойства эндокринных желез; суточные колебания содержания гормонов в крови. Рефлекторный механизм деятельности нервной системы. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей; возникновение возбуждения и его проведение. Торможение пресинаптическое и постсинаптическое.

2. Физиология нервной системы. Основной структурный элемент нервной системы. Основные функции нейронов, строение и типы нейронов. Пути взаимодействия нейронов между собой. Структура синапса. Синаптическая задержка, латентное время. Пути передачи информации в нервной системе, суммация импульсов, явление усвоения ритма приходящих импульсов. Доминанта, потенциальная доминанта, актуализация доминанты. Кратковременная и долговременная память. Основные функции ЦНС. Сегментарные и надсегментарные отделы нервной системы. Функции спинного мозга. Функции продолговатого, среднего и промежуточного мозга. Функции ретикулярной формации, мозжечка и лимбической системы. Структура коры больших полушарий. Основные типы корковых клеток. Функциональная единица коры. Разделение коры на поля. Формы функциональной асимметрии. Вегетативная нервная система. Изменения в организме, возникающие с участием симпатической и парасимпатической нервных систем.

3. Высшая нервная деятельность. Безусловные рефлексы. Механизмы и фазы образования условных рефлексов. Разновидности условных рефлексов. Различия условных и безусловных рефлексов. Внешнее (индукционное, запредельное) и внутреннее (угасательное, дифференцировочное и запаздывающее) торможение условных рефлексов. Динамический стереотип, двигательный динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности, первая и вторая сигнальная система, человеческие типы высшей нервной деятельности.

4. Физиология эндокринной системы. Основной регулятор функции эндокринных желез. Общая характеристика эндокринной системы. Функции гормонов гипофиза, эпифиза, щитовидной железы, околощитовидных желез, вилочковой железы, надпочечников, поджелудочной и половых желез. Изменения эндокринных функций при различных состояниях.

5. Физиология кровообращения. Сердце и его физиологические свойства. Частота сердечных сокращений, ударный объем кровообращения, минутный объем кровообращения, сердечный индекс, объемная скорость кровотока, линейная скорость кровотока. Основные свойства сердечной мышцы (автоматизм, возбудимость, проводимость и сократимость). Закон Франка-Старлинга. ЭКГ. Движение крови по сосудам (гемодинамика). Способы измерения артериального давления, нормы АД, пульсовое давление. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы.

6. Физиология дыхания. Внешнее дыхание, механизм вдоха и выдоха. Понятия дыхательного объема, резервного объема вдоха и выдоха, остаточного объема легких, ЖЕЛ, общей емкости легких и мертвого пространства. Частота дыхания, минутный объем дыхания. Обмен газов в легких и их перенос кровью. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации кислорода. Регуляция функции дыхания.

7. Физиология системы крови. Понятие системы крови. Состав, объем и функции

крови. Форменные элементы крови. Гемопоэз. Гематокрит. СОЭ. Лейкоцитарная формула. Физико-химические свойства плазмы крови. Система свертывания крови. Группы крови и резус-фактор. 3-капельная проба, переливание крови, несовместимость крови. Регуляция системы крови.

8. Физиология нервно-мышечного аппарата. Функциональная организация скелетных мышц. Основная структурная единица скелетных мышц, функциональная единица мышцы. Механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна. Одиночное и тетаническое сокращение. Формы тетануса. Морфофункциональные основы мышечной силы; режимы работы мышц; энергетика мышечного сокращения. Типы мышечных волокон. Закон средних нагрузок и среднего темпа движений. Произвольные движения: основные принципы организации движений; роль различных отделов ЦНС в регуляции позно-тонических реакций; нисходящие моторные системы.

9. Физиология обмена веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм. Обмен белков, положительный и отрицательный азотистый баланс, азотистое равновесие. Нормы потребления белка. Роль белков в организме. Обмен углеводов, значение углеводов как основных источников энергии. Обмен липидов, их путь в организме. Обмен воды и минеральных солей. Обмен энергии, основной обмен. Энерготраты в покое и при различных видах труда. Коэффициент полезного действия человека. Регуляция обмена веществ и энергии.

10. Физиология выделения и терморегуляции. Общая характеристика выделительных процессов. Почки и их функции, процесс мочеобразования и его регуляция. Гомеостатическая функция почек, мочевыведение и мочеиспускание. Потоотделение термическое и эмоциональное. Потоотделение, вызываемое физической работой. Регуляция деятельности потовых желез.

Температура тела человека и изометрия. Физическая и химическая терморегуляция, механизмы теплообразования и теплоотдачи. Регуляция теплообмена.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий, методов обучения и инновационных форм учебных занятий: технологии проблемного обучения, технологий развития критического мышления, технологии коллективного способа обучения, рейтинговой технологии, интерактивных занятий.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии, технологии визуализации.

Для подготовки докладов, выполнения индивидуальных заданий студенты используют электронный каталог библиотеки, электронные ресурсы электронных библиотечных систем «Университетская книга» (Режим доступа: www.biblioclub.ru), ЭБС Шуйского филиала ИвГУ на платформе «Руконт».

При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение, информационные и коммуникационные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения по дисциплине

осуществляется в следующих формах:

1. Практические работы
2. Опрос устный и письменный.
3. Выполнение контрольных работ
4. Обсуждение докладов и презентаций

При заочной форме обучения самостоятельная работа обучающихся по дисциплине осуществляется в форме выполнения практико-ориентированных заданий по темам.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к настоящей программе. Доступ к методическим материалам осуществляется через сайт Шуйского филиала ИвГУ, в том числе через ЭБС Шуйского филиала ИвГУ на платформе «Руконт».

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Очная форма обучения

Критерием оценки уровня сформированности компетенций у студентов очной формы обучения в рамках дисциплины «Физиология человека» является балльно-рейтинговая система. В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий контроль и промежуточная аттестация. Цель текущего контроля - оценка результатов работы в семестре. Для текущего контроля успеваемости используются такие виды работ, как опрос устный и письменный, выполнение контрольных работ, обсуждение докладов и презентаций и пр. Общий балл текущего контроля складывается из следующих оценочных средств:

семестр	Оценочное средство	баллы
3	Посещение занятий	0-14
3	Устный ответ	0-40
3	Письменный ответ	0-24
3	Контрольные работы	0-8
3	Самостоятельная работа	0-8
3	Активность на занятиях	0-6
Итого		0-100
4	Посещение занятий	0-18
4	Устный ответ	0-36
4	Письменный ответ	0-24
4	Контрольные работы	0-8
4	Самостоятельная работа	0-8
4	Активность на занятиях	0-6
Итого		0-100

Студент может получить премиальные баллы: за участие в конкурсах научных работ- 0-5 баллов; за выступление на научных конференциях – 0-5 баллов.

Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по дисциплине, не может превышать 100 баллов (включая бонусные баллы).

Формой текущего контроля по дисциплине являются 2 контрольные работы. Контрольные работы выполняются письменно дома в течение семестра.

Критерии оценки:

Задание оценивается в 4 балла. При оценивании учитываются следующие критерии:

Критерии формирования оценки	Шкала оценивания
1. Точность разработки самостоятельного задания. 2. Логичность и системность построения самостоятельного задания. 3. Владение терминологическим аппаратом. 4. Умение привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть.	4 балла
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Работа выстроена системно, в логической последовательности. 3. Термины используются корректно, и их значение объясняется студентом. 4. Приводятся примеры на теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы, но с небольшими отклонениями.	3 балла
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Допущены нарушения принципа системности в построении работы. 3. Допущена неточная трактовка некоторых терминов. 4. Имеются затруднения с нахождением примеров подтверждения теоретического положения. 5. Грамотно, но неаккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы.	2 балла
1. Информация с фактической стороны представлена не совсем верно. 2. Работа выстроена с нарушением логической последовательности. 3. Студент некорректно трактует базовые термины. 4. Студент не может привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Не выполнена практическая часть контрольной работы.	1 балл

Самостоятельная работа выполняется в течение семестра в виде реферата или презентации по предложенным темам.

Критерии оценки:

Задание оценивается в 8 баллов. При оценивании учитываются следующие критерии:

Критерии формирования оценки	Шкала оценивания
1. Точность разработки самостоятельного задания. 2. Логичность и системность построения самостоятельного задания. 3. Владение терминологическим аппаратом. 4. Умение привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть.	7-8 баллов
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Работа выстроена системно, в логической последовательности. 3. Термины используются корректно, и их значение объясняется студентом. 4. Приводятся примеры на теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы, но с небольшими отклонениями.	5-6 баллов
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Допущены нарушения принципа системности в построении работы. 3. Допущена неточная трактовка некоторых терминов. 4. Имеются затруднения с нахождением примеров подтверждения теоретического положения. 5. Грамотно, но неаккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы.	3-4 балла
1. Информация с фактической стороны представлена не совсем верно. 2. Работа выстроена с нарушением логической последовательности. 3. Студент некорректно трактует базовые термины. 4. Студент не может привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Не выполнена практическая часть контрольной работы.	1-2 балла

При проведении итогового контроля по дисциплине применяется шкала перевода 100 бальной оценки в результаты аттестации (таблица). Если студент по итогам учебного года не набрал необходимого количества баллов для удовлетворительной оценки - «61» балл, то промежуточный контроль в форме экзамена является обязательным.

На экзамене по дисциплине «Физиология человека» у студентов очной формы обучения контролируемые знания, умения и владения, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются разноуровневыми заданиями: тест-задание (пороговый уровень); и опросом (базовый и повышенный уровень).

Максимальное количество баллов, которое возможно получить на экзамене – 30 баллов.

Тестирование проводится на экзамене в течение 40 минут.

Критерии оценки:

Тест-задание состоит из 30 вопросов (максимальное количество баллов – 20) и оценивается по следующей шкале:

- 10 баллов (20 правильных ответов на тестовые вопросы);
- 11-15 баллов (21-25 правильных ответов на тестовые вопросы);
- 16-20 баллов (26-30 правильных ответов на тестовые вопросы).

Если по отдельной теме студент набирает количество баллов ниже зачётного, то тема считается неосвоенной и баллы в рейтинг не прибавляются.

Опрос проводится по экзаменационным билетам. На промежуточной аттестации обучающийся готовится к ответу письменно в течение 40 минут. Каждый билет включает 2 вопроса. Ответ на вопрос оценивается в 5 баллов.

Критерии оценки результатов опроса

Критерии формирования оценки	Шкала оценивания
1.Полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы; 2. Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины; 3. Для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов; 4. Ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на приобретенные знания.	5 баллов
1. Раскрыто основное содержание вопросов; 2. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; 3. Ответ самостоятельный; 4. Определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов.	4 балла
1. Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; 2. Определение понятий недостаточно четкое; 3. Не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; 4. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	3-2 балла
1. Ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;	1-0 балл

2. Не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов; 3. Допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на экзамене.

Оценка на экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Физиология человека» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

Заочная форма обучения

Промежуточный контроль у студентов заочной формы обучения проводится в форме экзамена. На экзамене студент должен выполнить три разноуровневых задания: тест-задание (пороговый уровень); оценка выполненной контрольной работы (базовый уровень); кейс-задача (повышенный уровень).

Тестирование на экзамене проводится в течение 40 минут. Тест-задание состоит из 30 вопросов (максимальное количество баллов – 20) и оценивается по следующей шкале:

- 10 баллов (20 правильных ответов на тестовые вопросы);
- 11-15 баллов (21-25 правильных ответов на тестовые вопросы);
- 16-20 баллов (26-30 правильных ответов на тестовые вопросы).

Контрольная работа выполняется письменно дома. Задание проверяется и оценивается на экзамене.

Критерии оценки:

Задание оценивается в 5 баллов. При оценивании учитываются следующие критерии:

Критерии формирования оценки	Шкала оценивания
1. Точность разработки самостоятельного задания. 2. Логичность и системность построения самостоятельного задания. 3. Владение терминологическим аппаратом. 4. Умение привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть.	5 баллов
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Работа выстроена системно, в логической последовательности. 3. Термины используются корректно, и их значение	4 балла

объясняется студентом. 4. Приводятся примеры на теоретические положения. 5. Грамотно, аккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы, но с небольшими отклонениями.	
1. Информация с фактической стороны представлена верно. 2. Допущены нарушения принципа системности в построении работы. 3. Допущена неточная трактовка некоторых терминов. 4. Имеются затруднения с нахождением примеров подтверждения теоретического положения. 5. Грамотно, но неаккуратно выполнена практическая часть самостоятельной работы.	3-2 балла
1. Информация с фактической стороны представлена не совсем верно. 2. Работа выстроена с нарушением логической последовательности. 3. Студент некорректно трактует базовые термины. 4. Студент не может привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. 5. Не выполнена практическая часть контрольной работы.	1-0 балл

Кейс-задачи выполняется студентом письменно на экзамене.

Критерии оценки:

Критерии формирования оценки	Шкала оценивания
1. Изложение материала логично, грамотно, без ошибок. 2. Свободное владение профессиональной терминологией. 3. Умение высказывать и обосновать свои суждения. 4. Студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы. 5. Студент организует связь теории с практикой.	5 баллов
1. Студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. 2. Ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	4 балла
1. Студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения. 2. Обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	3-2 балла
1. Отсутствуют необходимые теоретические знания;	1-0 балл

допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс. 2. В ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.	

Оценка на экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Физиология человека»

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
26-30 баллов	22-25 балла	17-21 баллов	менее 17 баллов

Типовые варианты тестовой работы представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

–основная литература:

1. Ериков, В. М. Анатомо-физиологические особенности организма человека : учебное пособие / В. М. Ериков, А. А. Никулин, Т. А. Сидоренко ; Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 317 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596059. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1511-5. – DOI 10.23681/596059. – Текст : электронный.
2. Солодков, А. С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 7-е изд. – Москва : Спорт, 2017. – 621 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461361. – ISBN 978-5-906839-86-2. – Текст : электронный.
3. Фомина, Е. В. Физиология: избранные лекции : учебное пособие : [16+] / Е. В. Фомина, А. Д. Ноздрачев ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – 172 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472086. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0481-9. – Текст : электронный.

– дополнительная литература:

1. Батуев, А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. С. Батуев. - 3-е изд.; испр. и доп. - Санкт-Петербург: Питер, 2008. - 320 с.
2. Воробьева, Т. Г. Физиология человека : практикум / Т. Г. Воробьева, А. В. Турманидзе. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 120 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614048. – Библиогр.: с.117-119. – ISBN 978-5-7779-2447-6. – Текст : электронный.

3. Мишин, А. С. Нормальная физиология: полный курс к экзамену : учебное пособие : [16+] / А. С. Мишин ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 351 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578512. – ISBN 978-5-9758-1923-9. – Текст : электронный.
4. Савченков, Ю.И. Нормальная физиология человека : учебное пособие / Ю. И. Савченков. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2007. - 448 с.
5. Сапего, А. В. Практикум по физиологии человека : учебное пособие : [16+] / А. В. Сапего. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 84 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232472. – ISBN 978-5-8353-1317-4. – Текст : электронный.
6. Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека : учебник / Н. И. Федюкович. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 574 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601645. – Библиогр.: с. 568. – ISBN 978-5-222-35193-2. – Текст : электронный.
7. Физиология человека: учебник для магистрантов и аспирантов / под ред. Е. К. Аганянц. - Москва: Советский спорт, 2005. - 336 с.
8. Черапкина, Л. П. Избранные лекции по физиологии человека: (нервная и сенсорные системы) : учебное пособие : [16+] / Л. П. Черапкина, И. Г. Таламова ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2013. – 111 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277149. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
9. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных : учебное пособие / Е. Н. Чиркова, С. М. Завалеева, Н. Н. Садыкова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 117 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481733. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1743-2. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.un.org/russian/conferen/women/womplat.htm - федеральный портал – российское образование
2. http://www.dong.ru/ntd.htm
3. http://www.spsale.ru/gosts.php?a=79
4. http://www.tehdoc.ru
5. http://www.snip-info.ru/index24.html
6. http://minsport.gov.ru – Министерство спорта Российской Федерации. Официальный сайт.
7. http://www.olympic.ru – Олимпийский Комитет России. Официальный сайт.
8. http://ru.wikipedia.orq/wiki - Википедия - свободная энциклопедия
9. http://www.ivsportcom.com – Департамент спорта и туризма Ивановской области

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные

системы:

Научная Электронная Библиотека eLIBRARY http://www.elibrary.ru

Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт» http://www.rucont.ru/

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru/

Электронная библиотека диссертаций РГБ http://diss.rsl.ru/

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") http://window.edu.ru/window/library

Справочная правовая система Консультант Плюс (доступ в НПБ АлтГПА)

Справочная правовая система Гарант (доступ в Алт ГПА)

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели GoogleChrome, Opera, Антивирус Касперского, 1С университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (очная форма обучения).
4. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
5. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
6. Учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: презентации, видео- и DVD фильмы, стенды.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: М.В. Воробушкова, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта, доктор медицинских наук, доцент.

Программа рассмотрена на заседании кафедры теории и методики физической культуры и спорта «23» апреля 2019 г., протокол № 15

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 8 от «12» февраля 2020 г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ (подпись) Е.В. Перевозчикова

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 10 от «10» июня 2021 г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ (подпись) Е.В. Перевозчикова

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 5 от «21» января 2022 г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ (подпись) Е.В. Перевозчикова

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 10 от «21» июня 2023 г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ (подпись) Е.В. Перевозчикова

Приложение 1.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Общие закономерности физиологии и ее основные понятия

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Определение физиологии.
2. Связь физиологии с другими дисциплинами.
3. Методы исследования, применяемые в физиологии.
4. Свойства живых тканей.
5. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей.
6. Определение возбуждения (местное, распространяющееся).
7. Определение торможения.
8. Определения проведения.
9. Понятие лабильности.
10. Структура мембраны клетки возбудимых тканей.
11. Понятие потенциала покоя клеточной мембраны.
12. Понятие деполяризации мембраны.
13. Порог возбудимости или критический уровень деполяризации.
14. Потенциал действия.
15. Абсолютная и относительная рефрактерность.
16. Процесс проведение с позиции мембранных потенциалов.
17. Пути регуляции функций у человека.
18. Что такое рефлекс?
19. Что такое рефлекторная дуга, что в нее входит?
20. Рефлекторное кольцо, каналы прямой и обратной связи.
21. Особенности гуморальной регуляции.
22. Понятие гомеостаз, гомеокинеза.

Тема 2. Физиология нервной системы

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Назовите основной структурный элемент нервной системы.
2. Основные функции нейрона.
3. Строение нейрона.
4. Типы нейронов.
5. Пути взаимодействия нейронов между собой и с органами.
6. Структура синапса.
7. Процесс в возбуждающих синапсах**.**
8. Процесс в тормозящих синапсах**.**
9. Как происходит передача информации в нервной системе?
10. Какое направление потока нервных импульсов?
11. Что такое синаптическая задержка?
12. Сколько времени занимает весь процесс передачи нервного импульса?

13. Что такое латентное время?
14. Для чего нужна суммация на мембране клетки многих подпороговых ВПСП?
15. Когда наблюдается пространственная суммация?
16. Когда наблюдается временная суммация?
17. Как нейроны могут влиять на частоту передающихся импульсов?
18. Что такое доминанта?
19. Как происходит объединение нейронов в доминантную систему?
20. Что такое потенциальная доминанта? Что такое актуализация доминанты?
21. Сколько времени сохраняется активное состояние нервной клетки или нервного центра после окончания действия раздражителя?
22. Что такое кратковременная память?
23. Что такое долговременная память?
24. Что такое торможение?
25. Различия пресинаптического и постсинаптического торможения.
26. Основные функции ЦНС.
27. Какие отделы относятся к сегментарным отделам Н.С.?
28. Какие отделы относятся к надсегментарным отделам Н.С.?
29. Функции спинного мозга.
30. Функции продолговатого мозга.
31. Какие структуры входят в состав среднего мозга?
32. Функции четверохолмия.
33. Функции черной субстанции.
34. Функции красного ядра.
35. Состав промежуточного мозга.
36. Функции таламуса.
37. Функции гипоталамуса.
38. Структура и функции ретикулярной формации.
39. Структура и функции мозжечка.
40. Какие структуры относятся к базальным ядрам? Функции базальных ядер.
41. Структура и функции лимбической системы.
42. Структура коры больших полушарий.
43. Основные типы корковых клеток.
44. Функциональная единица коры.
45. Разделение коры на поля.
46. Формы функциональной асимметрии.
47. Моторная асимметрия.
48. Психическая асимметрия.
49. Понятие вегетативной нервной системы.
50. Особенность эфферентных путей, входящих в рефлекторные дуги вегетативных рефлексов.
51. Особенности эфферентных путей симпатической нервной системы.
52. Особенности эфферентных путей парасимпатической нервной системы.
53. Изменения в организме, возникающие с участием симпатической нервной системы.
54. Изменения в организме, возникающие с участием парасимпатической нервной системы.

Тема 3. Высшая нервная деятельность

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Что такое высшая нервная деятельность?
2. Какие вы знаете безусловные рефлексы?
3. Что такое условные рефлексы?
4. Назовите различия между условными и безусловными рефлексами.
5. Перечислите фазы выработки условных рефлексов.
6. Что такое сенсорные рефлексы или рефлексы I рода?
7. Что такое инструментальные или оперантные рефлексы - рефлексы II рода?
8. Назовите разновидности условных рефлексов.
9. Что такое безусловное (внешнее) торможение? Разновидности безусловного торможения.
10. Что такое индукционное торможение?
11. Что такое охранительное или запредельное торможение?
12. Что такое внутреннее торможение?
13. Назовите разновидности внутреннего торможения.
14. Что такое угасательное торможение?
15. Что такое дифференцировочное торможение?
16. Что такое запаздывающее торможение?
17. Что такое стереотип? Что такое динамический стереотип? Что такое двигательный динамический стереотип?
18. Что такое тип высшей нервной деятельности? Основные свойства нервной системы, положенные в основу классификации типов ВНД .
19. Назовите 4 типа высшей нервной деятельности.
20. Назовите 3 человеческих типа высшей нервной деятельности.

Тема 4. Физиология эндокринной системы

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Перечислите эндокринные железы.
2. Что такое гормон?
3. Общие свойства ЖВС.
4. Нарушение функции ЖВС.
5. Нарушение функции гормонов.
6. Суточные колебания гормонов.
7. Назовите основной регулятор функции желез внутренней секреции.
8. Из скольких долей состоит гипофиз?
9. Какие вещества регулируют выделение гормонов аденогипофизом?
10. Какие гормоны выделяет нейрогипофиз?
11. Какие гормоны выделяет промежуточная доля гипофиза?
12. Какое строение у надпочечников?
13. Из каких слоев состоит кора надпочечников?
14. Какие гормоны вырабатываются в мозговом слое надпочечников?
15. Какие гормоны вырабатываются в щитовидной железе?
16. Функции околощитовидной железы.
17. Функция вилочковой железы.
18. Функция эпифиза.
19. Функции поджелудочной железы.

20. Функции половых желез.

Тема 5. Физиология кровообращения

Составьте планы ответов по следующим вопросам:
1. Что такое кровообращение?
2. Толщина стенок, масса миокард, кровоснабжение миокарда, объем желудочков.
3. Основные свойства сердечной мышцы.
4. Что такое автоматизм?
5. Чем обусловлен автоматизм сердца?
6. Что такое возбудимость?
7. Фазы возбудимости.
8. Что такое проводимость сердца?
9. Что такое сократимость?
10. Закон Франка-Старлинга.
11. Что такое ЭКГ?
12. Что отражают зубцы и интервалы ЭКГ?
13. ЧСС у здоровых людей (60-80); понятие брадикардии и тахикардии.
14. Понятие систолы и диастолы, сердечного цикла.
15. Из каких фаз состоит сердечный цикл?
16. Что такое УОК?
17. Что такое МОК?
18. Что такое СИ?
19. Что такое объемная скорость кровотока?
20. Что такое линейная скорость кровотока?
21. Способы измерения АД.
22. Нормы АД.
23. Что такое пульсовое давление?
24. Чем осуществляется нервная регуляция деятельности сердца?

Тема 6. Физиология дыхания

Составьте планы ответов по следующим вопросам:
1. Что такое дыхание?
2. Чем обеспечивается у человека внешнее дыхание?
3. Механизм вдоха и выдоха.
4. Понятие общей емкости легких.
5. Назовите компоненты, составляющие общую емкость легких.
6. Что такое дыхательный объем?
7. Что такое резервный объем вдоха?
8. Что такое резервный объем выдоха?
9. Что такое остаточный объем объем?
10. Что такое ЖЕЛ?
11. Что такое минутный объем дыхания?
12. Что такое мертвое(вредное) пространство?
13. Как диффундирует кислород в организме?
14. Что такое кислородная емкость крови?

15. Как диффундирует CO2 в организме?
16. Коэффициент утилизации O_2 в покое, при тяжелых физических нагрузках.
17. Сколько связывает O2 внутримышечный пигмент миоглобин?
18. Какими механизмами осуществляется регуляция внешнего дыхания?
19. Где находится дыхательный центр?

Тема 7. Физиология системы крови

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Что представляет собой кровь?
2. Что такое система крови?
3. Состав крови.
4. Физиологические функции крови.
5. Что такое гемопоэз?
6. Где осуществляется гемопоэз?
7. Эритроциты.
8. Что такое СОЭ?
9. Что такое гематокрит?
10. Что такое гемоглобин?
11. Лейкоциты
12. Что такое лейкоцитарная формула?
13. Что такое агранулоциты?
14. Что такое гранулоциты?
15. Эозинофилы
16. Базофилы
17. Моноциты
18. Тромбоциты
19. Что такое плазма?
20. Группы крови.
21. Какие агглютиногены и агглютинины называются одноименными?
22. Что такое гемолиз эритроцитов?
23. Что такое несовместимость крови?
24. Что такое универсальный донор?
25. Что такое универсальный реципиент?
26. Нервная регуляция системы крови.
27. Гуморальная регуляция.

Тема 8. Физиология нервно-мышечного аппарата

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Основная структурная единица скелетных мышц.
2. Функциональная единица мышцы.
3. Из чего состоит двигательная единица?
4. Из каких фаз состоит мышечное сокращение?
5. Что происходит во время латентной фазы?
6. Что происходит при подпороговом раздражении?

7. Что происходит при единичном надпороговом раздражении двигательного нерва или мышцы?
8. Что происходит если интервалы между нервными импульсами короче, чем длительность одиночного сокращения?
9. Какие существуют формы тетануса?
10. От чего зависит сила мышцы?
11. Что такое анатомический и физиологический поперечник мышцы?
12. Как влияет на силу мышц исходная длина?
13. Типы мышечных волокон.
14. Дайте характеристику медленных волокон I типа
15. Дайте характеристику быстрых утомляемых волокон IIB типа.
16. Дайте характеристику промежуточных волокон IIA типа.
17. Как характер нервных импульсов изменяет силу сокращения мышц?
18. Как скорость сокращения, связана с силой развиваемой мышцей?
19. Назовите режимы работы мышц.
20. Закон средних нагрузок и среднего темпа движений.
21. Произвольные и непроизвольные движения.
22. Механизмы управления произвольными движениями.

Тема 9. Физиология обмена веществ и энергии

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Что такое обмен веществ и энергии?
2. Что такое анаболизм?
3. Что такое катаболизм?
4. Обмен белков.
5. Азотистый баланс.
6. Что такое азотистое равновесие?
7. Что такое положительный азотистый баланс?
8. Что такое отрицательный азотистый баланс?
9. Нормы потребления белка.
10. Роль белков в организме.
11. Обмен углеводов, их путь в организме. Значение углеводов как основных источников энергии.
12. Обмен липидов, их путь в организме. Пластическое и энергетическое значение липидов в организме.
13. Витамины, их значение в жизнедеятельности.
14. Роль воды в обмене веществ.
15. Физиологическое значение минеральных солей в организме.
16. Основной обмен, его величина и условия его исследования..
17. Энерготраты в покое и при различных видах труда.
18. Коэффициент полезного действия (КПД) человека.

Тема 10. Физиология выделения и терморегуляции

Составьте планы ответов по следующим вопросам:

1. Основная физиологическая функция физиологических процессов. Какими органами осуществляется выделительная функция?
2. Выделительная функция почек.
3. Регуляция деятельности почек (нервная, гуморальная, саморегуляция).
4. Физиологические основы потоотделения.
5. Физиологические основы теплообразования в организме.
6. Физиологические основы теплоотдачи.
7. Температурные «ядро» и «оболочка» тела человека, температура различных участков кожи.

Перечень примерных тем для контрольных работ:

Тема 1. Общие закономерности физиологии и ее основные понятия

Вариант 1.

Задание 1. Методы исследования, применяемые в физиологии.

Задание 2.Основные функциональные характеристики возбудимых тканей.

Вариант 2.

Задание 1.Пути регуляции функций у человека.

Задание 2.Понятие гомеостаз, гомеокинеза

Тема 2. Физиология нервной системы

Вариант 1.

Задание 1. Основные функции ЦНС.

Задание 2. Вегетативная нервная система.

Вариант 2.

Задание 1. Основные функции и взаимодействия нейронов.

Задание 2. Структура синапса.

Вариант 3.

Задание 1. Особенности деятельности нервных центров.

Задание 2.Лимбическая система.

Вариант 4.

Задание 1. Функции спинного мозга и подкорковых отделов головного мозга.

Задание 2. Координация деятельности ЦНС.

Вариант 5.

Задание 1. Функции коры головного мозга.

Задание 2. Формы функциональной асимметрии.

Тема 3. Высшая нервная деятельность

Вариант 1.

Задание 1. Условия образования и разновидности условных рефлексов.

Задание 2. Динамический стереотип.

Вариант 2.

Задание 1. Внешнее и внутреннее торможение условных рефлексов.

Задание 2. Типы высшей нервной деятельности.

Тема 4. Физиология эндокринной системы

Вариант 1.

Задание 1. Общая характеристика эндокринной системы.

Задание 2. Щитовидная железа. Гипер- и гипофункция.

Вариант 2.

Задание 1. Свойства ЖВС.

Задание 2. Околощитовидные железы. Гипер- и гипофункция.

Вариант 3.

Задание 1. Гормоны, их биологическая роль.

Задание 2. Поджелудочная железа. Гипер- и гипофункция.

Вариант 4.

Задание 1. Регуляция деятельности ЖВС центральной нервной системой.

Задание 2. Надпочечники. Гипер- и гипофункция.

Вариант 5.

Задание 1. Понятие о стрессе (Г. Селье).

Задание 2. Половые железы. Гипер- и гипофункция.

Тема 5. Физиология кровообращения

Вариант 1.

Задание 1. Сердце и его физиологические свойства.

Задание 2. Нервная регуляция деятельности сердца.

Вариант 2.

Задание 1. Проводящая система сердца.

Задание 2. Гуморальная регуляция деятельности сердца.

Вариант 3.

Задание 1. Электрокардиография.

Задание 2. Нервная регуляция деятельности сосудов.

Вариант 4.

Задание 1. Движение крови по сосудам.

Задание 2. Гуморальная регуляция деятельности сосудов.

Тема 6. Физиология дыхания

Вариант 1.

Задание 1. Механизм вдоха и выдоха.

Задание 2. ЖЕЛ, ее компоненты.

Вариант 2.

Задание 1. Факторы, способствующие газообмену в легких.

Задание 2. Газообмен в легких.

Вариант 3.

Задание 1. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.

Задание 2. Нервная регуляция дыхания.

Вариант 4.

Задание 1. Транспорт газов кровью.

Задание 2. Газообмен в тканях.

Вариант 5.

Задание 1. Коэффициент утилизации O_2 и факторы его усиливающие.

Задание 2. Гуморальная регуляция дыхания.

Тема 7. Физиология системы крови

Вариант 1.

Задание 1. Состав, объем и функции крови.

Задание 2.Нервная регуляция системы крови.

Вариант 2.

Задание 1. Форменные элементы крови.

Задание 2.Гуморальная регуляция системы крови.

Вариант 3.

Задание 1. Свертывание крови.

Задание 2. Функции тромбоцитов.

Вариант 4.

Задание 1. Физико-химические свойства плазмы крови.

Задание 2. Переливание крови.

Вариант 5.

Задание 1. Группы крови и резус фактор.

Задание 2. Функции лейкоцитов.

Тема 8. Физиология нервно-мышечного аппарата

Вариант 1.

Задание 1.Физиология скелетных мышц.

Задание 2.Нервно-мышечная передача возбуждения через синапс.

Вариант 2.

Задание 1.Двигательные рефлексы и их классификация.

Задание 2.Понятие о двигательной единице.

Вариант 3.

Задание 1.Формы, типы и режимы мышечного сокращения.

Задание 2.Утомление мышц.

Вариант 4.

Задание 1.Механическая работа мышц. Закон средних нагрузок.

Задание 2. Мышечный тонус.

Вариант 5.

Задание 1.Виды гипертрофии мышц.

Задание 2.Роль различных отделов ЦНС в регуляции движений.

Тема 9. Физиология обмена веществ и энергии

Вариант 1.

Задание 1. Понятие об обмене веществ и энергии.
Задание 2. Обмен белков.

Вариант 2.
Задание 1. Регуляция энергообмена.
Задание 2. Обмен жиров.

Вариант 3.
Задание 1. Уровни энергетического обмена.
Задание 2. Обмен углеводов.

Вариант 4.
Задание 1. Водно-солевой обмен. Значение минеральных веществ и микроэлементов для организма
Задание 2. Мышечная работа и обмен веществ.

Вариант 5.
Задание 1. Обмен энергии.
Задание 2. Определение калориметрических затрат

Тема 10. Физиология выделения и терморегуляции

Вариант 1.
Задание 1. Строение и функции почек.
Задание 2. Рефлекторная регуляция деятельности почек.

Вариант 2.
Задание 1. Механизм мочеобразования.

Задание 2. Гуморальная регуляция деятельности почек.

Вариант 3.
Задание 1. Количество, состав и свойства пота.
Задание 2. Регуляция деятельности потовых желез.

Вариант 4.
Задание 1. Роль потоотделения в терморегуляции и сохранении гомеостаза
Задание 2. Деятельность органов выделения при выполнении физической работы.

Вариант 5.
Задание 1. Физические и химические механизмы терморегуляции.
Задание 2. Нервная регуляция деятельности почек.

Перед написанием контрольной работы, прежде всего, необходимо ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы, затем прочитать один раз основные источники по теме и приступить к составлению плана изложения.

На втором этапе необходимо законспектировать и проанализировать основные положения работы, а затем приступить к изложению своими словами содержания контрольной работы, придерживаясь последовательности в изложении материала, в соответствии с планом. При необходимости можно приводить цитаты, взятые в кавычки, из источников с указанием автора, названия литературного источника, года издания и

издательства. Списывание текста из источника категорически воспрещается, так же как не допускается своими словами пересказ одного лишь учебника или учебного пособия. В случае получения неудовлетворительной оценки (отрицательной рецензии) за контрольную работу следует учесть все замечания, внести соответствующие изменения в содержание работы и вновь представить ее в переработанном виде.

Контрольная работа должна быть соответствующе оформлена, составлять не более 8-10 страниц рукописного текста и отражать существенные ключевые моменты темы.

Структура контрольной работы

1) титульный лист – без нумерации;

2) план – с указанием рассматриваемых разделов по выбранной теме,

3) введение – с краткой аннотацией выполненной работы,

4) анализ изучаемой темы по рекомендуемому ниже перечню содержания контрольных работ (или выбранной самостоятельно) с заключением по обзору литературных источников,

5) выводы – по существу выполненной работы,

6) библиография – перечень литературы, используемой для написания текста контрольной работы (в алфавитном порядке).

Перечень примерных тем для самостоятельных работ:

1. Физиология нервной системы
2. Высшая нервная деятельность
3. Физиология эндокринной системы
4. Физиология сердечно-сосудистой системы
5. Физиология дыхательной системы
6. Физиология системы крови
7. Физиология нервно-мышечного аппарата
8. Физиология обмена веществ и энергии
9. Физиология выделения.
10. Физиология терморегуляции
11. Физиология анализаторов

Самостоятельная работа выполняется в течение семестра в виде реферата или презентации.

Требования к реферату

Объем – 10-15 страниц.

Источники: использовать в реферате не менее трёх источников (ссылки на эти источники обязательны!).

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть

4.1…..
4.2…..

5. Заключение
6. Список литературы

Вопросы для самостоятельной подготовки к выполнению заданий промежуточного контроля (экзамена)

1. Понятие о возбудимых тканях. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей - возбудимость и лабильность. Понятие о пороге возбудимости. Местное (локальное) и распространяющееся возбуждение.
2. Понятие гомеостаза и гомеокинеза. Основные механизмы регуляции функций - нервная и гуморальная регуляция функций, их особенности.
3. Рефлекторный механизм деятельности нервной системы. Рефлекс, рефлекторная дуга, части и звенья. Рефлекторное кольцо, каналы прямой и обратной связи.
4. Гуморальная регуляция функций в организме. Общая характеристика эндокринной системы. Общие свойства желез внутренней секреции.
5. Основные функции нервной клетки. Три типа нейронов, их морфофункциональные особенности.
6. Синапсы как важнейшее звено во взаимодействиях нейронов между собой и с рабочими органами. Строение синаптических контактов и механизм проведения возбуждения с помощью медиаторов.
7. Понятие о нервном центре. Особенности проведения возбуждения через нервные центры. Скрытое (латентное) время рефлекса, его значение для оценки функционального состояния ЦНС.
8. Представления А.А. Ухтомского о доминанте. Механизмы образования доминанты и ее свойства.
9. Морфофункциональные основы формирования двигательной памяти.
10. Периферическая и центральная нервная система. Основные функции ЦНС.
11. Сегментарные и надсегментарные отделы нервной системы. Роль спинного мозга в организации элементарных двигательных реакций и регуляции вегетативных функций.
12. Основные функции продолговатого мозга.
13. Основные функции среднего мозга.
14. Основные функции промежуточного мозга.
15. Функциональная организация вегетативной нервной системы. Роль симпатической нервной системы в регуляции деятельности организма.
16. Роль парасимпатической нервной системы в регуляции деятельности организма.
17. Роль коры больших полушарий головного мозга. Основные типы корковых клеток. Функциональная единица коры.
18. Разделение коры головного мозга на поля.
19. Формы функциональной асимметрии (моторной, сенсорной, психической).
20. Представления И.П. Павлова о высшей нервной деятельности (ВНД). Условные

и безусловные рефлексы, их отличия.

21. Понятие двигательного динамического стереотипа.
22. Безусловное (внешнее) торможение, их разновидности.
23. Условное (внутреннее) торможение, их разновидности.
24. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности человека и животных
25. Специфические человеческие типы высшей нервной деятельности (художественном и мыслительном). Первая и вторая сигнальные системы.
26. Гормоны передней доли гипофиза.
27. Гормоны задней и промежуточной долей гипофиза.
28. Функции надпочечников. Гормоны коркового слоя надпочечников, их значение для повышения работоспособности и устойчивости к неблагоприятным условиям среды.
29. Гормоны мозгового слоя надпочечников — катехоламины, их влияние на различные органы и системы организма, адаптация к напряженным условиям деятельности, физическим и психическим стрессам.
30. Функции околощитовидных желез, вилочкой железы и эпифиза.
31. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные емкости и объемы.
32. Жизненная емкость легких, ее компоненты (дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха). Основные показатели легочной вентиляции - глубина вдоха, частота дыхания, минутный объем дыхания (МОД).
33. Обмен газами в легких и перенос газов кровью. Обмен газами между кровью и тканями. Кислородная емкость крови и коэффициент утилизации кислорода тканью. Нервная регуляция внешнего дыхания.
34. Кровь как внутренняя среда организма, понятие о системе крови. Состав и объем крови.
35. Функции крови. Гематокрит.
36. Количество и функции эритроцитов. Гемоглобин, его свойства и значение.
37. Группы крови, переливание крови. Резус-фактор, резус-конфликт.
38. Количество, разновидности и функции лейкоцитов.
39. Количество и функции тромбоцитов. Свертывание крови.
40. Что такое кровообращение? Сердце, его строение, проводящая система сердца.
41. Свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматизм). Закон Франка-Старлинга.
42. Показатели работы сердца — частота сердечных сокращений (ЧСС), систолический (ударный), минутный объемы крови и сердечный индекс.
43. Факторы, создающие кровяное давление. Систолическое (максимальное) и диастолическое (минимальное) артериальное давление, методы его измерения и величины.
44. Функциональная организация скелетных мышц. Двигательные единицы (ДЕ) как функциональные единицы нервно-мышечного аппарата.
45. Морфофункциональные основы развития мышечной силы. Значение строения мышцы (роль анатомического и физиологического поперечника), исходной длины мышцы, состава (композиции) скелетных мышц.
46. Режимы работы мышц. Закон средних нагрузок и среднего темпа движений. Произвольные и непроизвольные движения. Физиологические механизмы управления произвольными движениями.
47. Одиночное и тетаническое сокращение мышечного волокна. Значение частоты

нервных импульсов для развития различных форм механической реакции мышечного волокна.

48. Основной обмен, его величина и условия его исследования. Энерготраты в покое и при различных видах труда. Коэффициент полезного действия (КПД) человека.

49. Обмен белков, их путь в организме. Азотистый баланс. Нормы потребления белка.

50. Обмен углеводов, их путь в организме. Значение углеводов как основных источников энергии.

51. Обмен липидов, их путь в организме. Пластическое и энергетическое значение липидов в организме.

52. Физиологическое значение витаминов, воды и минеральных солей в организме.