

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физиология человека»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-3: Способен анализировать механизмы воздействия техногенных опасностей на человека и разрабатывать корректирующие мероприятия	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Физиология человека».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физиология человека» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Способен анализировать механизмы воздействия техногенных опасностей на человека и разрабатывать корректирующие мероприятия

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен анализировать механизмы воздействия техногенных опасностей на человека и разрабатывать корректирующие мероприятия	ПК-3.1 Определяет характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики действия вредных факторов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»
20.03.01 Техносферная безопасность**

Задачи по дисциплине

Задача № 1

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека с помощью модифицированной нагрузочной пробы Летунова.

Проба проводится в две ступени. Первая ступень включает в себя 20 приседаний за 30 секунд. Вторая ступень нагрузки включает бег на месте в максимально возможном темпе в течение 15 сек.

После каждой выполненной нагрузки сразу после пробы, затем на 2, 3 и 4 минуте восстановления необходимо регистрировать показатели пульса и артериального давления - систолического (СД) и диастолического (ДД).

В таблице 1 представлены результаты пробы.

Таблица 1

	Показатели до нагрузки	После 20 приседаний за 30 сек.				После 15 сек бега в максимальном темпе			
		1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин
ЧСС	75	90	85	80	75	100	95	85	77
СД	120	135	130	125	120	145	140	135	120
ДД	80	75	75	80	80	70	75	78	80

Сравнить полученные результаты с предложенными типами реагирования.

Различают следующие *типы реагирования* ССС:

Нормотонический тип реакции. Пульс после нагрузки учащается, систолическое давление возрастает, диастолическое – умеренно снижается. Эти изменения после 20 приседаний невелики, а после 15-ти секундного бега достаточно выражены. Важным критерием нормотонической реакции является короткий восстановительный период. Замедление восстановительного периода свидетельствует о недостаточной физической подготовленности.

Гипертонический тип реакции характеризуется главным образом резким увеличением СД (до 180 – 200 мм рт. ст.). ДД остается либо неизменным, либо слегка возрастает. ЧСС резко возрастает. Восстановительный период замедлен. Это тип реакции связывают с явлениями переутомления, перетренированности, может быть признаком предгипертонического состояния, а также может наблюдаться у здоровых людей.

Гипотонический тип реакции характеризуется незначительным увеличением СД, резким возрастанием ЧСС, ДД обычно увеличивается. Восстановительный период – продолжительный. Этот тип реакции рассматривается как неблагоприятный.

Дистонический тип реакции характеризуется главным образом снижением ДД, которое после второй ступени становится равным нулю ("феномен бесконечного тона"). Восстановление замедлено. Причиной данного явления вероятнее всего являются методические погрешности, а не нарушение сосудистого тонуса как полагали раньше. Как негативное это явление рассматривается в том случае, когда

"звучание" артерий наблюдается в течение нескольких минут после прекращения нагрузки.

Ступенчатый тип реакции характеризуется тем, что СД сразу после нагрузки ниже, чем на второй и третьей минуте восстановительного периода. ЧСС возрастает. ДД чаще снижается. Причинами такого типа считают ухудшение функционального состояния организма. Этот тип может быть показателем инерционности систем, регулирующих кровообращение. Известно, что период вработывания, по данным ряда показателей ССС, длится 1 – 3 минуты. Из этого следует, что при работе в течение 15 сек. деятельность ССС не достигает устойчивого состояния и у некоторых лиц, несмотря на прекращение нагрузки, активация функций кровообращения может продолжаться некоторое время.

На основании полученных данных сделать вывод о состоянии сердечно-сосудистой системы. Предложить корректирующие мероприятия.

Задача № 2

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека с помощью модифицированной нагрузочной пробы Летунова.

Проба проводится в две ступени. Первая ступень - 20 приседаний за 30 секунд. Вторая ступень - бег на месте в максимально возможном темпе в течение 15 сек.

После каждой выполненной нагрузки сразу после пробы, затем на 2, 3 и 4 минуте восстановления необходимо регистрировать показатели пульса и артериального давления - систолического (СД) и диастолического (ДД).

В таблице 1 представлены результаты пробы.

Таблица 1

	Показатели до нагрузки	После 20 приседаний за 30 сек.				После 15 сек бега в максимальном темпе			
		1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин
ЧСС	75	140	130	120	110	160	140	125	105
СД	120	130	130	125	125	145	140	135	125
ДД	80	90	85	85	85	95	95	90	90

Сравнить полученные результаты с предложенными типами реагирования.

Различают следующие *типы реагирования ССС*:

Нормотонический тип реакции. Пульс после нагрузки учащается, систолическое давление возрастает, диастолическое – умеренно снижается. Эти изменения после 20 приседаний невелики, а после 15-ти секундного бега достаточно выражены. Важным критерием нормотонической реакции является короткий восстановительный период. Замедление восстановительного периода свидетельствует о недостаточной физической подготовленности.

Гипертонический тип реакции характеризуется главным образом резким увеличением СД (до 180 – 200 мм рт. ст.). ДД остается либо неизменным, либо слегка возрастает. ЧСС резко возрастает. Восстановительный период замедлен. Это тип реакции связывают с явлениями переутомления, перетренированности, может быть признаком предгипертонического состояния, а также может наблюдаться у здоровых людей.

Гипотонический тип реакции характеризуется незначительным увеличением СД, резким возрастанием ЧСС, ДД обычно увеличивается. Восстановительный

период – продолжительный. Этот тип реакции рассматривается как неблагоприятный.

Дистонический тип реакции характеризуется главным образом снижением ДД, которое после второй ступени становится равным нулю ("феномен бесконечного тона"). Восстановление замедлено. Причиной данного явления вероятнее всего являются методические погрешности, а не нарушение сосудистого тонуса как полагали раньше. Как негативное это явление рассматривается в том случае, когда "звучание" артерий наблюдается в течение нескольких минут после прекращения нагрузки.

Ступенчатый тип реакции характеризуется тем, что СД сразу после нагрузки ниже, чем на второй и третьей минуте восстановительного периода. ЧСС возрастает. ДД чаще снижается. Причинами такого типа считают ухудшение функционального состояния организма. Этот тип может быть показателем инерционности систем, регулирующих кровообращение. Известно, что период вработывания, по данным ряда показателей ССС, длится 1 – 3 минуты. Из этого следует, что при работе в течение 15 сек. деятельность ССС не достигает устойчивого состояния и у некоторых лиц, несмотря на прекращение нагрузки, активация функций кровообращения может продолжаться некоторое время.

На основании полученных данных сделать вывод о состоянии сердечно-сосудистой системы. Предложить корректирующие мероприятия.

Задача № 3

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека с помощью модифицированной нагрузочной пробы Летунова.

Проба проводится в две ступени. Первая ступень - 20 приседаний за 30 секунд. Вторая ступень - бег на месте в максимально возможном темпе в течение 15 сек. После каждой выполненной нагрузки сразу после пробы, затем на 2, 3 и 4 минуте восстановления необходимо регистрировать показатели пульса и артериального давления - систолического (СД) и диастолического (ДД).

В таблице 1 представлены результаты пробы.

Таблица 1

	Показатели до нагрузки	После 20 приседаний за 30 сек.				После 15 сек бега в максимальном темпе			
		1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин
ЧСС	75	140	130	120	110	160	140	125	105
СД	120	180	175	165	145	205	190	175	165
ДД	80	85	85	85	85	95	95	90	85

Сравнить полученные результаты с предложенными типами реагирования.

Различают следующие *типы реагирования* ССС:

Нормотонический тип реакции. Пульс после нагрузки учащается, систолическое давление возрастает, диастолическое – умеренно снижается. Эти изменения после 20 приседаний невелики, а после 15-ти секундного бега достаточно выражены. Важным критерием нормотонической реакции является короткий восстановительный период. Замедление восстановительного периода свидетельствует о недостаточной физической подготовленности.

Гипертонический тип реакции характеризуется главным образом резким увеличением СД (до 180 – 200 мм рт. ст.). ДД остается либо неизменным, либо слегка возрастает. ЧСС резко возрастает. Восстановительный период замедлен. Это тип реакции связывают с явлениями переутомления, перетренированности, может быть признаком предгипертонического состояния, а также может наблюдаться у здоровых людей.

Гипотонический тип реакции характеризуется незначительным увеличением СД, резким возрастанием ЧСС, ДД обычно увеличивается. Восстановительный период – продолжительный. Этот тип реакции рассматривается как неблагоприятный.

Дистонический тип реакции характеризуется главным образом снижением ДД, которое после второй ступени становится равным нулю ("феномен бесконечного тона"). Восстановление замедлено. Причиной данного явления вероятнее всего являются методические погрешности, а не нарушение сосудистого тонуса как полагали раньше. Как негативное это явление рассматривается в том случае, когда "звучание" артерий наблюдается в течение нескольких минут после прекращения нагрузки.

Ступенчатый тип реакции характеризуется тем, что СД сразу после нагрузки ниже, чем на второй и третьей минуте восстановительного периода. ЧСС возрастает. ДД чаще снижается. Причинами такого типа считают ухудшение функционального состояния организма. Этот тип может быть показателем инерционности систем, регулирующих кровообращение. Известно, что период вработывания, по данным ряда показателей ССС, длится 1 – 3 минуты. Из этого следует, что при работе в течение 15 сек. деятельность ССС не достигает устойчивого состояния и у некоторых лиц, несмотря на прекращение нагрузки, активация функций кровообращения может продолжаться некоторое время.

На основании полученных данных сделать вывод о состоянии сердечно-сосудистой системы. Предложить корректирующие мероприятия.

Задача № 4

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», проанализировать суточные нормы потребности в энергии и химических ингредиентах с учетом специфики действия вредных факторов (интенсивность нагрузки в процессе трудовой деятельности).

Определить потребности в энергии в зависимости от интенсивности своего труда. Для этого необходимо свою массу тела умножить на расход энергии в зависимости от группы труда (см. табл. 1).

Таблица 1

Расход энергии у взрослых людей в зависимости от интенсивности нагрузки

Группа труда	Вид спорта	Суточный расход энергии на 1 кг массы, ккал
1. Профессии, не связанные с физическим трудом (педагоги, служащие, врачи, студенты и т. д.)	Шахматы, шашки.	40 – 45
2. Механизированный труд	Акробатика, гимнастика,	

(токари, фрезеровщики, аппаратчики, химики и т. д.)	легкая и тяжелая атлетика, настольный теннис, фехтование и т. д.	45 – 55
3. Частично механизированный труд (сталевары, штукатуры и т. д.)	Бег на 400 – 3000 м, бокс, горнолыжный спорт, плавание, многоборье, спортивные игры и т. д.	50 – 60
4. Немеханизированный физический труд (лесорубы, землекопы и т. д.)	Альпинизм, бег на дальние дистанции, велогонки, гребля, коньки, лыжное двоеборье, спортивная ходьба и т. д.	55 – 65

Оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов: доля белка в суточном рационе должна составлять для первой группы интенсивности труда 13 %, для второй и третьей – 12 %, для четвертой – 11 %. Доля жиров в суточном рационе для всех групп населения составляет 33 %. Остальное приходится на долю углеводов.

Зная энергопотребности организма и оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов в % рассчитать суточную потребность в белках, жирах и углеводах в кКал.

Задача № 5

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», проанализировать суточные нормы потребности в энергии и химических ингредиентах с учетом специфики действия вредных факторов (интенсивность нагрузки в процессе трудовой деятельности).

Вес человека – 95 кг. Его трудовая деятельность – каменщик (4 группа труда). Суточный расход энергии для 4 группы труда – 55-65 кКал на 1 кг массы тела

Рассчитать необходимый суточный расход энергии в кКал.

Оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов: доля белка в суточном рационе должна составлять для четвертой группы интенсивности труда – 11 %. Доля жиров в суточном рационе для всех групп населения составляет 33 %. Остальное приходится на долю углеводов.

Зная энергопотребности организма и оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов в суточном рационе (в %), рассчитать в граммах суточную потребность в белках, жирах и углеводах, учитывая, что при окислении в организме 1 грамма белков выделяется – 4 ккал, жиров – 9 ккал, углеводов – 4 ккал.

Задача № 6

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», проанализировать суточные нормы потребности в энергии с учетом специфики действия вредных факторов (интенсивность нагрузки в процессе трудовой деятельности) и поступления энергии с пищей. Сделать вывод о балансе энергии.

Вес человека – 87 кг. Его трудовая деятельность – каменщик (немеханизированный труд - 4 группа труда). Суточный расход энергии для 4 группы труда – 65 кКал на 1 кг массы тела.

Рассчитать необходимый суточный расход энергии в кКал.

С пищей в сутки поступает белка – 140 гр., жиров – 183 гр., углеводов – 700 гр.
При окислении в организме 1 грамма белков выделяется – 4 ккал, жиров – 9 ккал, углеводов – 4 ккал.

Рассчитать в кКал поступление энергии с пищей. Сделать вывод о балансе энергии. Разработать корректирующие мероприятия.

Задача № 7

Применяя теоретические знания по дисциплине «Физиология человека», проанализировать суточные нормы потребности в энергии с учетом специфики действия вредных факторов (интенсивность нагрузки в процессе трудовой деятельности) и поступления энергии с пищей. Сделать вывод о балансе энергии.

Вес человека – 57 кг. Его трудовая деятельность – врач (профессия, не связанная с физическим трудом - 1 группа труда). Суточный расход энергии для 1 группы труда – 45 кКал на 1 кг массы тела.

Рассчитать необходимый суточный расход энергии в кКал.

С пищей в сутки поступает белка – 115 гр., жиров – 130 гр., углеводов – 470 гр.

При окислении в организме 1 грамма белков выделяется – 4 ккал, жиров – 9 ккал, углеводов – 4 ккал.

Рассчитать в кКал поступление энергии с пищей. Сделать вывод о балансе энергии. Разработать корректирующие мероприятия.

Разработала доцент каф. БЖД

Ю.Г. Поморова

Утвердил зав. кафедрой БЖД

А.А. Мельберт

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.