Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд**

**оценочных средств**

по дисциплине «*Медико-биологические основы безопасности*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биомедицина*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2021

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология по дисциплине «*Медико-биологические основы безопасности*»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Декан

строительно-технологического факультета

*подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

**Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Виды оценочных средств/  шифр раздела в данном документе |
| --- | --- | --- | --- |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде  УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде | **Знать:**  - общие закономерности воздействия физических факторов на человека;  - основные профессиональные и региональные болезни;  - задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов;  - концептуальные основы токсикологии. | **Блок А −** задания репродуктивного уровня  Тестовые вопросы  Вопросы для опроса |
| **Уметь:**  - оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания;  - оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.);  - выбрать направление развития идеи в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде в рамках профессиональной деятельности | **Блок В** − задания реконструктивного уровня  Тематические практические задания |
| **Владеть:**  - навыками осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде в рамках осуществляемой профессиональной деятельности;  - навыками и приемами сохранения здоровья;  - приемами эффективного использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели;  - навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания;  - приемами использования организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности;  - приемами использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных  и экономических наук при решении профессиональных задач | **Блок С** − задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня  Комплексные практические задания. |

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

1.Здоровье - это

1) синтетический показатель

2) интегральный показатель

3) вербальный показатель

4) виртуальный показатель

5) жизненный показатель

2. Под адаптацией понимают

1) это защитная реакция

2) приспособительная реакция

3) иммунная реакция

4) физическая реакция

5) химическая реакция

3. Функциональные системы участвуют в

1) акте дыхания

2) процессе пищеварения

3) кроветворения

4) саморегуляции

5) регенерации

4. Компенсаторный механизм - это

1) физическая реакция

2) химическая реакция

3) адаптивная реакция

4) иммунная реакция

5) реакция агглютинации

5. Раздражения из внешней среды воспринимают

1) интерорецепторы

2) экстерорецепторы

3) колбочки

4) проприорецепторы

5) стаканчики

6. Раздражения из внутренней среды воспринимают

1) интерорецепторы

2) экстерорецепторы

3) колбочки

4) проприорецепторы

5) стаканчики

7. Раздражения из мышц воспринимают

1) интерорецепторы

2) экстерорецепторы

3) колбочки

4) проприорецепторы

5) стаканчики

8. Информацию о положении тела мозг получает с помощью

1) интерорецепторов

2) экстерорецепторов

3) колбочек

4) проприорецепторов

5) стаканчиков

9. Абсолютный порок чувствительности - это

1)время, проходящее от начала воздействия до появления ощущений

2)отсутствие раздражений

3)рецептор начинает воспринимать раздражение

4)атрофия зрительного аппарата

5)величина, на которую один стимул должен отличаться от другого

10 Латентный период - это

1)время, проходящее от начала воздействия до появления ощущений

2)отсутствие раздражений

3)рецептор начинает воспринимать раздражение

4)атрофия зрительного аппарата

5)величина, на которую один стимул должен отличаться от другого

2. Функциональная система включает в себя

1) компенсаторный механизм

2) рецепторные образования

3) гомеостаз

4) биологическую адаптацию

5) дозу воздействующего фактора

3. Центральный аппарат функциональной системы - это

1) почки

2) печень

3) гормоны

4) гомеостаз

5) структуры мозга

4. Роль исполнительных механизмов функциональной системы выполняет

1) центральные органы

2) периферические органы

3) костная система

4) оксалаты

5) лекарственные средства

5. Эффективность адаптации организма зависит от

1) состава воды

2) состава воздуха

3) дозы воздействующего фактора и индивидуальных особенностей организма

4) проприорецепторов

5) латентного периода

6. Гомеостаз - это

1) относительное постоянство внешней среды

2) относительное постоянство внутренней среды

3) периферические органы

4) центральные органы

5) структуры мозга

7. Защитно-приспособительная реакция регулируется

1) зрительным путём

2) рефлекторным путём

3) химической ре5акцией

4) электроимпульсами

5) физиопроцедурами

8. Снижение резистентности и адаптационных возможностей организма возникает вследствие

1) отсутствия раздражителей

2) чрезмерно высокого порога раздражения

3) физиопроцедур

4) миозита

5) целлюлита

9. Отсутствие светового раздражения приводит к

1) глухоте

2) немоте

3) слепоте

4) глухонемоте

5) куриной слепоте

10. Отсутствие речевого воздействия приводит к

1) атрофии зрительного нерва

2) немоте

3) слепоте

4) куриной слепоте

5) нарушению осязания

11. Врождённая глухота приводит к

1) атрофии зрительного нерва

2) немоте

3) слепоте

4) куриной слепоте

5) нарушению осязания

12. Способность зрительного аппарата приспосабливаться к расстоянию - это

1)аккомодация

2)ассимиляция

3)диссимиляция

4)мутация

5)статический рефлекс

13. Стробоскопический эффект - это

1) движение глаза по горизонтали

2) движение глаза по вертикали

3) инерция зрения

4) кинетический рефлекс

5) нистагм

14. Восприятие предметов в сером цвете - это

1) куриная слепота

2) дальтонизм

3) цветовая слепота

4) дихромазия

5) искажение преломления света

154. Человек не различает красный и зелёныё цвета при

1) дихромазии

2) куриной слепоте

3) цветовой слепоте

4) сумерках

5) дальтонизме

16. С наступлением темноты человек теряет зрение при

1) дихромазии

2) куриной слепоте

3) цветовой слепоте

4) аномальной трихромазии тип с

5) дальтонизме

17. Физическая основа бинаурального эффекта состоит в том, что

1) звуковые колебания попадают в оба уха одновременно

2) звуковые колебания попадают в правое ухо быстрее

3) звуковые колебания попадают в левое ухо быстрее

4) звуковые колебания попадают в оба уха не одновременно

5) звуковые колебания не регистрируются ушами

18. Устойчивую ориентацию тела человека в пространстве обеспечивают

1) статические рефлексы

2) статокинетические рефлексы

3) физиологические рефлексы

4) мышечные рефлексы

5) биологические рефлексы

19. Реакция на двигательные стимулы, самовыражающиеся в движениях, обеспечивается

1) статическими рефлексами

2) статокинетическими рефлексами

3) физиологическими рефлексами

4) мышечными рефлексами

5) биологическими рефлексами

20. Терморецепция - это

1) восприятие холода и тепла

2) восприятие боли

3) восприятие прикосновения

4) ощущение повышения температуры тела

5) ощущение понижения температуры тела

21. Ноцицепция - это

1) восприятие холода и тепла

2) восприятие боли

3) восприятие прикосновения, давления

4) ощущение повышения температуры тела

5) ощущение понижения температуры тела

22. Тактильная чувствительность - это

1) восприятие холода и тепла

2) восприятие боли

3) восприятие прикосновения, давления

4) ощущение повышения температуры тела

5) ощущение понижения температуры тела

23. Раздельное действие - это влияние на организм человека

1) одного фактора

2) двух факторов

3) трёх факторов

4) четырёх и более факторов

5) раздельно двух факторов

24. Комбинированное действие - это влияние на организм человека

1) одного фактора

2) действие нервной и пищеварительной систем одновременно

3) действие нервной системы на мышечную систему

4) действие нескольких факторов одновременно

5) поочерёдное действие всех систем организма

25. Сочетанное действие - это влияние на организм человека

1) одного фактора

2) действие нервной и пищеварительной систем одновременно

3) действие нервной системы на мышечную систему

4) одновременное действие физических, химических и других факторов

5) поочерёдное действие всех систем организма

26. Гигиеническое нормирование и гигиенические нормативы построены по принципу

1) демократии

2) выборности

3) гарантийности

4) безвредности

5) прозрачности

27. В первый этап гигиенического контроля входят следующие мероприятия

1) разработка и обоснование гигиенических нормативов

2) контроль за соблюдением гигиенических нормативов

3) даётся оценка гигиеническим нормативам

4) по коррекции влияния факторов окружающей среды на организм

5) корректировка гигиенических нормативов

28. Во второй этап гигиенического контроля входят следующие мероприятия

1) разработка и обоснование гигиенических нормативов

2) контроль за соблюдением гигиенических нормативов

3) даётся оценка гигиеническим нормативам

4) по коррекции влияния факторов окружающей среды на организм

5) корректировка гигиенических нормативов

29. В третий этап гигиенического контроля входят следующие мероприятия

1) разработка и обоснование гигиенических нормативов

2) контроль за соблюдением гигиенических нормативов

3) даётся оценка гигиеническим нормативам

4) по коррекции влияния факторов окружающей среды на организм

5) корректировка воздействия гигиенических норм на внешнюю среду

30. Антропометрическая совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

31. Биофизическая совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

32. Энергетическая совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

33. Информационная совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение управления физическими процессами с помощью приборов

34. Социальная совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

35. Технико-эстетическая свместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) создание окружающей среды, обеспечивающая нормальное физиологическое состояние

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

36. Психологическая совместимость - это

1) учёт размеров тела человека

2) учёт психических особенностей человека

3) согласование возможностей человека с органами управления машиной

4) отношение человека к социальной группе и наоборот

5) обеспечение удовлетворённости общения человека с машиной

37. Клаустрофобия - это

1) боязнь отрытых пространств

2) боязнь замкнутых пространств

3) боязнь высоты

4) боязнь воды

5) боязнь животных

38. Агорафобия - это

1) боязнь отрытых пространств

2) боязнь замкнутых пространств

3) боязнь высоты

4) боязнь воды

5) боязнь животных

39. Принцип дифференцированности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

40. Принцип комплексности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

41. Принцип динамичности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

42. Принцип социально-биологической сбалансированности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

43. Метод соматографии используется

1) при решении вопросов антропометрической совместимости

2) при решении вопросов биофизической совместимости

3) при решении вопросов энергетической совместимости

4) при решении вопросов информационной совместимости

5) при решении вопросов технико-эстетической совместимости

44. Принцип дифференцированности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

45. Принцип комплексности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

46. Принцип динамичности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

47. Принцип социально-биологической сбалансированности гигиенического нормирования - это

1) учёт социальной ситуации

2) гарантия заданного уровня нормы организма

3) предусматривание возможности воздействия нескольких факторов внешней среды на организм одновременно

4) периодический пересмотр нормативов

5) польза для здоровья человека в сумме превышала бы сумму ущерба здоровью

48. Метод соматографии используется

1) при решении вопросов антропометрической совместимости

2) при решении вопросов биофизической совместимости

3) при решении вопросов энергетической совместимости

4) при решении вопросов информационной совместимости

5) при решении вопросов технико-эстетической совместимости

49. Моделирование - это

1)метод, заключающийся в конструировании схематических изображений человеческого тела

2)метод, в основе которого лежит использование объемных или плоских моделей человеческой фигуры

3)сравнение схемы человека с каких либо механизмом

4)конструирование механизма на основе человеческого организма

5) изменение внешней среды

50.действие одного фактора на организм человека - это

1)комбинированное действие

2)сочетанное действие

3)раздельное действие

4)действие человека на один фактор

5)действие человека на 2 фактора

51. Действие нескольких факторов на организм человека одновременно - это

1)комбинированное действие

2)сочетанное действие

3)раздельное действие

4)действие человека на один фактор

5)действие человека на 2 фактора

52. Эпицентром землетрясения называют

1) участок земли, из которого исходят волны

2) проекция гипоцентра на поверхность земли

3) территория населенного пункта, ближайшего к очагу землетрясения

4) точка на поверхности земли, расположенная над центром землетрясения

5) участок земной поверхности с разрушениями, превосходящими по степени окружающие его территории

53. Очагом землятресения называют

1) участок земной поверхности с разрушениями, превосходящими по степени окружающие его территории

2) проекция гипоцентра на поверхность земли

3) некоторый объём в толще земли, в пределах которого происходит высвобождение энергии

4) точка на поверхности земли, расположенная над центром землетрясения

5) участок земли, из которого исходят волны

54. Вулканизмом называют

1) расплавленную массу, образующуюся в глубинных зонах земли

2) процесс дегазации магмы

3) совокупность явлений, связанных с перемещением магмы в земной коре и на её поверхности

4) образование вулканического канала

5) формирование периферического магматического очага

55. Сели – это

1) кратковременные бурные паводки на горных реках , имеющие характер грязекаменных потоков

2) временное значительное затопление местности водой в результате подъёма её уровня

3) скопление рыхлого губчатого шуга и мелкобитого льда в русле реки

4) наводнение, возникающее под воздействием нагонного ветра на морских побережьях и рек впадающих в море

5) скопление больших масс воды движущихся с большой скоростью

56. Снежные лавины по характеру движения делятся на

1) вершинные

2) пороговые

3) овраговые

4) прыгающие

5)ползущие

57. Оползни – это

1) скопление больших масс воды, движущихся с большой скоростью

2) самопроизвольное разрушение речных заторов

3) осыпь горной породы под действием гидросферных проявлений

4) скользящее смещение масс грунта вниз по уклону под действием силы тяжести

5)прыгающее скопление воды

58. Затопление пониженных частей речной поймы, дельты, береговой зоны моря, носящее катастрофический характер называют

1) волна прорыва

2) половодье

3) наводнение

4) паводок

5) прилив

59. Гравитационные волны очень большой длинны, возникающие в результате сдвига вверх или вниз протяженных участков дна при вулканических извержениях называют

1) землетрясение

2) зажоры

3) тайфуны

4) цунами

5) волна прорыва

60. Очень сильный ветер со скоростью у земной поверхности свыше 20м/с (порывы до 100 м/с)

1) буря

2) тайфун

3) цунами

4) ураган

5) паводок

61. Сильная буря на суше

1) буря

2) тайфун

3) цунами

4) ураган

5) паводок

62. Атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и затем распространяющийся в виде темного рукава или хобота по напрвлению к поверхности суши или моря

1) буря

2) шквал

3) цунами

4) ураган

5) смерч

63. Малые планеты, диаметр которых колеблется в пределах от 1 до 1000км

1) кометы

2) астероиды

3) спутники

4) метеориты

5) конгломераты

64. Космические тела, состоящие из конгломерата льда, твердых частиц и газа с шлейфом в виде хвоста

1) кометы

2) астероиды

3) спутники

4) метеориты

5) конгломераты

65. Излучение солнца, имеющее электромагнитную и корпускулярную природу, называют

1) солнечный ветер

2) солнечная активность

3) солнечная вспышка

4) солнечная радиация

5) протуберанец

66. Высвобождение большого количесва энергии называют

1)протуберанец

2) радиация

3) дефлаграция

4) детонация

5) взрыв

67. Поражающие факторы ядерного взрыва

1) волна прорыва

2) световое излучение

3) пробивающая способность

4) химическое заражение местности

5) электромагнитный толчок

68. Препараты, связывающие радиоактивные вещества - это

1) адаптогены

2) адсорбенты

3) медиаторы

4) комплексоны

5) ингибиторы

69. Препараты, повышающие общую сопротивляемость организма к различным неблагоприятным факторам - это

1) адаптогены

2) адсорбенты

3) медиаторы

4) комплексоны

5) ингибиторы

70. Вещества, способные осаждать на своей поверхности радиоактивные и другие вредные вещества - это

1) адаптогены

2) адсорбенты

3) медиаторы

4) комплексоны

5) ингибиторы

1. Среди ниже перечисленных факторов, укажите тот, который сильнее других влияет на здоровье населения :
2. образ жизни
3. генетика человека
4. условия окружающей среды
5. здравоохранение
6. Психофизиологические вредные и опасные производственные факторы, входящие в группу нервно-психических перегрузок, по ГОСТ 12.0.003-83 ССБТ включают такие факторы, как
7. Умственное перенапряжение и дефицит информации.
8. Перенапряжение анализаторов и монотонность труда.
9. Эмоциональные перегрузки и политонию труда.
10. Ошибочность решений и эмоциональные перегрузки.
11. Человек постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям окружающей среды, благодаря универсальному свойству организма сохранять и поддерживать стабильность работы различных систем в ответ на внешние воздействия, нарушающие эту стабильность. Это свойство называется
12. Иммунитетом.
13. Безусловным рефлексом.
14. Адаптивной перестройкой.
15. Г омеостазом.
16. К химическим веществам, обладающим фиброгенным действием на организм относятся ...?...
17. Вещества, которые попадают через пищеварительный тракт и вызывают раздражение слизистых оболочек органов пищеварения, а также отравление организма.
18. Вещества, которые проникают в организм человека через дыхательные органы и вызывают атрофию или гипертрофию верхних дыхательных путей, а также пневмокониозы различных видов.
19. Все вещества, вызывающие образование и развитие злокачественных опухолей.
20. Жидкие и консистентные вещества, действующие на кожу и вызывающие ее химический ожог, раздражение или аллергическую реакцию организма.
21. Эпидермис и дерма расположены ...?...
22. В органе осязания.
23. В органе обоняния.
24. В органе зрения.
25. В органе слуха.
26. Вредные и опасные производственные факторы по ГОСТ 12.0.003-83 ССБТ разделяются на следующие группы:
27. Физико-химические, биологические, психофизиологические
28. Неорганические и органические природные, техногенные, антропогенные
29. Физические, химические, биологические, психофизиологические
30. Механические, химические, биотические, физиологические
31. При каком уровне шума развивается профзаболевание (тугоухость)?
32. 45 Дб
33. 80 Дб
34. 60 Дб
35. 50 Дб
36. Громкость измеряется:
37. в децибелах;
38. в фонах;
39. герцах;
40. ньютонах на метр квадратный.
41. Предельно-допустимя яркость, вызывающая эффект ослепления соответствует значению:
42. 5\*105Кд/м2;
43. 2,5\*105Кд/м2;
44. 100000Кд/м2;
45. 2,25\*105Кд/м2;
46. Наиболее высокую чувствительность зрительного анализатора, достигаемую в ходе темновой адаптации характеризует:
47. дифференциальный порог;
48. порог световой чувствительности;
49. абсолютный порог световой чувствительности;
50. относительный порог световой чувствительности.
51. Г олубому цвету соответствует длина волны равная:
52. 620-800нм;
53. 390-420нм;
54. 480-510 нм;
55. 575-585 нм,
56. Боли характерные при травме или заболевании внутренних органов называются:
57. соматические;
58. висцеральные;
59. фантомные;
60. травматические.
61. Свойство организма, обеспечивающее его устойчивость к действию чужеродных белков, болезнетворных микробов называется:
62. гомеостазом;
63. толерантностью;
64. иммунитетом;
65. фагоцитозом.
66. Уровень шума определяется по формуле:
67. z = 2O-ig0P/.PO);
68. L = 20-ln(P0/P);
69. L = 20-ln(P/P0);
70. L = 10-lg(P/P0).
71. К основным константам гомеостаза организма человека относятся:
72. РН кожных покровов;
73. температура тела;
74. осмотическое давление крови;
75. устойчивость волосяного покрова.
76. Рецепторы,которые воспринимают раздражение, возникающее вследствие изменения степени сокращения и расслабления мышц, называются:
77. хеморецепторы;
78. терморецепторы;
79. болевые рецепторы;
80. проприорецепторы.
81. При постоянном воздействии раздражителя чувствительность

рецептора

1. возрастает;
2. снижается;
3. не изменяется;
4. нарушается.
5. К быстроадаптирующимся рецепторам относятся:
6. Вестибулорецепторы;
7. фоторецепторы;
8. хеморецепторы;
9. баррорецепторы.
10. Какой из ниже перечисленных законов говорит том, чт выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей:
11. Закон минимума( Либиха);
12. закон оптимума ( толерантности, Шелфорда);
13. закон Г аузе ( правило конкурентного исключения);
14. закон максимума.
15. « Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе - к его гибели» - это формулировка закона:
16. минимума Либиха;
17. незаменимости фундаментальных факторов Вильямса;
18. лимитирующих факторов Шелфорда;
19. закон селективного действия факторов.
20. Укажите верные утверждения:
21. Палочки являются аппаратом хроматического зрения;
22. акустический рефлекс является способом защиты слухового анализатора;
23. проприорецепторы обеспечивают ощущение положения тела и его частей;
24. колбочки являются аппаратом ахроматического зрения.
25. Укажите верные утверждения :
26. Различение ухудшается с уменьшением размеров, и при размерах объектов меньше 107 хроматичность излучения перестает замечаться глазом;
27. интенсивность звука пропорциональна квадрату звукового давления;
28. восприятие кожей температурных воздействий не зависит от ее собственной температуры;
29. чувствительность обонятельного анализатора зависит от вида пахучего вещества, но не зависит от микроклиматических параметров.
30. Самая высокая вкусовая чувствительность достигается при температуре вещества:
31. 300С;
32. 350С;
33. 36,60С;
34. 370С.
35. По величине потоков в жизненном прстранстве факторы среды обитания классифицируются:
36. допустимые, предельно допустимые, опасные, чрезвычайно опасные;
37. вредные, травмоопасные, оптимальные, допустимые;
38. опасные техногенные, опасные естественные, вредные техногенные;
39. массовые, коллективные,личные;
40. Процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды называется:
41. гомеостазом;
42. выносливостью;
43. иммунитетом;
44. адаптацией.
45. Какие из перечисленных рецепторов не адаптируются:
46. тактильные;
47. хеморецепторы;
48. вестибулорецепторы;
49. терморецепторы.
50. В совокупном влиянии на здоровье населения главная роль отводится:
51. состоянию среды обитания;
52. образу жизни;
53. генетическим факторам;
54. уровню развития здравоохранения;
55. Распознавать местонахождение источника звука человек способен, благодаря:
56. наличию слухового анализатора;
57. бинаурального слуха;
58. моноурального слуха;
59. Кортиева органа;
60. Наибольшая плотность точек чувствительных к боли расположено на
61. лбу;
62. кончиках пальцев рук;
63. кончике носа;
64. тыльной части запястья.
65. Болевой порог при механическом давлении на кожу измеряется в:
66. мг;
67. Па;
68. см2;
69. мм рт.ст.
70. Человек в системах безопасности выполняет следующие функции:
71. является объектом защиты;
72. является источником опасности;
73. выступает средством обеспечения безопасности;
74. все ответы верны.
75. Какой порог чувствительности иначе называют порогом контрастной чувствительности:
76. порог наиболее низкой световой чувствительности;
77. дифференциальный порог световой чувствительности;
78. абсолютный порог световой чувствительности;
79. относительный порог световой чувствительности.
80. Для измерения высоты звука используется единица:
81. фон;
82. Дб;
83. сон;
84. мел.
85. Для удовлетворительного восприятия речи ее уровень должен превышать шум на:
86. 10 Дб;
87. 5 Дб;
88. 6Дб;
89. 12 Дб.
90. Повышение температуры тела, лихорадка является:
91. защитной реакцией организма;
92. адаптацией организма к внешнему неблагоприятному воздействию;
93. безусловным рефлексом;
94. условным рефлексом.
95. Интегральным показателем здоровья населения является:
96. общий коэффициент рождаемости;
97. продолжительность жизни;
98. общий коэффициент смертности;
99. постарение населения.
100. Приспособительная реакция организма , заключающаяся в активном поглощении и переваривании микроорганизмов называется:
101. лейкозом;
102. фагоцитозом;
103. лизингом;
104. иммунитетом.
105. В ротовой полости человека защитные функции выполняет:
106. зубы;
107. слизистые оболочки;
108. слюна;
109. язык.
110. Световой диапазон, воспринимаемый глазом человека соответствует длине волн:
111. 380-770 нм;
112. 350-870 нм;
113. 320 - 870 нм;
114. 330-550 нм.
115. Палочки и колбочки относятся к:
116. интерорецепторам;
117. экстерорецепторам;
118. прориорецепторам;
119. механорецепторам.
120. Слуховым рецептором в анализаторе слуха человека является:
121. молоточек;
122. наковальня;
123. улитка;
124. Кортиев орган.
125. Обоняние человека в состоянии различать диапазон запахов:
126. до 200 наименований;
127. до 400 наименований;
128. до 1000наименований;
129. не более 275 наименований.
130. Защитная функция кожи обеспечивается:
131. нейтральным РН
132. кислым РН;
133. щелочным РН;
134. переменным РН, в зависимости от физиологического состояния человека.
135. Меланин предохраняет организм человека:
136. от инфракрасного излучения;
137. ультрафиолетового излучения;
138. ионизирующих излучений;
139. от всего перечисленного.
140. Какая из ниже перечисленных функций является не характерной для кожи:
141. защитная;
142. окислительно-восстановительная;
143. секреторная;
144. терморегуляционная.
145. Рецепторы, передающие в ЦНС сигналы об изменении внутренней среды организма называются:
146. хеморецепторы;
147. интерорецепторы;
148. экстерорецепторы;
149. вестибулорецепторы.
150. К медленно адаптирующимся рецепторам относятся:
151. Вестибулорецепторы;
152. фоторецепторы;
153. хеморецепторы;
154. баррорецепторы.
155. Абсолютный порог чувствительности соответствует интенсивности раздражения анализатора:
156. минимальной;
157. максимальной;
158. средней;
159. нет правильного ответа;
160. Условия для видения оптимальны в пределах угла зрения:
161. 30-400;
162. 40-600;
163. 45- 900;
164. 1800;
165. « Интенсивность наших ощущений пропорциональна логарифму интенсивности раздражителя» - это формулировка закона:
166. Рюбеля;
167. Либиха;
168. Шелфорда;
169. Вебера- Фехнера.
170. Наиболее вредное воздействие на живые организмы может оказать:
171. инфракрасное излучение;
172. излучение в синей части видимого спектра;
173. ультрафиолетовое излучение;
174. излучение в красной части видимого спектра.
175. Каковы основные мишени агрессивного воздействия среды на организм человека:
176. генетический аппарат;
177. репродуктивная система;
178. сердечно-сосудистая система;
179. опорно-двигательный аппарат.
180. Какие экологические условия жизни называют экстремальными для человека:
181. изменение температурного режима;
182. всякое резкое изменение в образе жизни;
183. условия, адаптация к которым невозможна;
184. изменение пищевого рациона.
185. Среди ниже перечисленных характеристик стресса выберите имеющие положительную направленность для организма:
186. это неспецифическая нейрогуморальная реакция организма;
187. стресс осуществляется путем мобилизации нервной и гуморальной систем для адаптации организма к факторам среды;
188. состояние стресса один из факторов регулирования размножения живых организмов;
189. стресс синдром может трансформироваться в звено патогенеза.
190. Радионуклиды, накапливающиеся преимущественно в щитовидной железе:
191. стронций -90
192. кальций - 47
193. йод - 131
194. радий - 226
195. Вещества, увеличивающие общую сопротивляемость организма неблагоприятным факторам среды, называются:
196. антибиотиками:
197. адаптогенами;
198. витаминами;
199. канцерогенами.
200. При внешнем облучении практически не проникают в организм:
201. альфа- лучи;
202. бета -лучи;
203. рентгеновские лучи;
204. лазерные лучи.

127.Отдача тепла вследствие омывания тела человека окружающим воздухом происходит при:

1. конвекции;
2. излучении;
3. испарении;
4. при дыхании.
5. По классификации электротравм электрический удар относится к травмам и по тяжести разделяется на ...?... степени.
6. Местным, ..четыре.
7. Местным, ..три.
8. Общим, ..три.
9. Общим, ..четыре.
10. Среди перечисленных ниже веществ м факторов, выберите, обладающие мутагенным действием :
11. ультрафиолетовые лучи
12. рентгеновские лучи
13. гамма лучи
14. асбест
15. ртуть
16. некоторые вирусы
17. Болезнь Минамата, приводящая к глухоте, параличу и смерти людей вызывается:
18. повышенным содержанием в пище кобальта
19. повышенным содержанием в пище ртути
20. нехваткой микроэлементов
21. избытком магния, натрия и меди в пище
22. Профессиональная катаракта, или "катаракта стеклодувов", может развиться при.:
23. воздействии инфракрасного излучения;
24. воздействии ультрафиолетового излучения;
25. воздействии ЭМП;
26. все ответы верны.
27. При медицинских осмотрах снижение слуха выявляется при помощи:
28. шумомера;
29. актинометра;
30. анемометра;
31. аудиометра.
32. Укажите верные утверждения:
33. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 4000 и более Г ц;
34. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 1000 и более Гц;
35. общее действие шума на организм наиболее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
36. общее действие шума на организм наименее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
37. При систематическом контакте с источниками ультразвука у работников ( медицинских) возникают:
38. парезы кистей и предплечий;
39. тугоухость;
40. вестибулярные нарушения;
41. нарушения обмена веществ.
42. Через опорные поверхности тела человека передается:
43. общая вибрация;
44. локальная вибрация;
45. смешанная вибрация;
46. все ответы верны.
47. Воздействие вибрации на организм человека не зависит:
48. от частоты и амплитуды колебаний;
49. от явления резонанса;
50. от продолжительности воздействия;
51. все ответы верны.
52. Ослабление внимания наблюдается при воздействии вибрации с частотой:
53. порядка 10-12 Гц,
54. порядка 3-4 Гц,
55. порядка 50-55 Гц;
56. порядка 100-120 Гц.
57. Нарушение речи человека происходит на частотах:
58. от 4 до 10 Гц;
59. от 10 до 15 Гц;
60. от 20-28 Гц;
61. от 50-60 Гц.
62. Выберите ответ не отражающий положительное влияние УФ- излучения на организм человека:
63. уменьшают иммунобиологическую сопротивляемость,
64. стимулируют образование в коже витамина D;
65. оказывают бактерицидное действие;
66. оказывают антирахитическое действие.
67. . Молниеносная форма лучевой болезни развивается при остром облучении и дозах:
68. более 100 рад
69. более 500 рад
70. 1000-2000 рад
71. более 5000 рад
72. К химическим веществам, обладающим канцерогенным действием на организм относятся
73. Только те вещества, которые обладают отравляющим действием.
74. Только те вещества, которые проникают в организм человека через дыхательные органы и вызывающие их раздражение.
75. Все вещества, попадающие в организм через пищевой тракт или кожные покровы и влияющие на молекулярном уровне на генетический код.
76. Все вещества, вызывающие образование и развитие злокачественных опухолей.

142.. Оказывая первую помощь при ожоге, необходимо: ...?...

1. Не срезая ножницами одежды с обожженного участка тела, промыть поврежденное место проточной водой, затем растительным маслом, наложить марлевую повязку и направить пострадавшего в медицинское учреждение.
2. Срезать ножницами одежду с обожженного участка тела, промыть поврежденное место проточной водой, затем смазать ее йодом, наложить стерильную марлевую повязку и направить пострадавшего в медицинское учреждение.
3. Срезать ножницами одежду с обожженного участка тела, (если есть возможность на поврежденную поверхность на 5 - 10 минут наложить холод), здоровую кожу вокруг ожога продезинфицировать, наложить стерильную марлевую повязку и направить пострадавшего в медицинское учреждение.
4. Срезать ножницами одежду с обожженного участка тела, промыть поврежденное место трехпроцентным раствором питьевой соды, растолочь несколько таблеток любого антибиотика и присыпать поврежденную поверхность, наложить стерильную марлевую повязку и направить пострадавшего в медицинское учреждение.
5. Какая фаза изменения работоспособности, обозначенная как А - врабатываемость, Б - мобилизация, В - восстановление, Г - утомление, предшествует периоду возрастания продуктивности труда за счет эмоционально-волевого напряжения ?.
6. А.
7. Б.
8. в.
9. Г.
10. К параметрам микроклимата относятся:
11. Температура, влажность, давление, скорость движения воздуха
12. Температура, влажность, давление, скорость движения воздуха, состав воздуха
13. Температура, влажность, давление, скорость движения воздуха, время года, время суток
14. Температура, влажность, давление, скорость движения воздуха, время суток
15. Шум - это:
16. Беспорядочное сочетание звуковых сигналов разной частоты и интенсивности
17. Сочетание разных звуковых сигналов от одного источника
18. Упорядоченное сочетание звуковых сигналов разной частоты и интенсивности
19. Упорядоченное сочетание звуковых сигналов одинаковой частоты разной интенсивности
20. Укажите верные утверждения:
21. физиологически оптимальной является относительная влажность в пределах 20-30%;
22. в сочетании с низкими температурами повышенная влажность воздуха оказывает значительное охлаждающее действие;
23. в сочетании с высокими температурами повышенная влажность вызывает напряжение теплорегуляции, способствуя перегреванию
24. гипоксия - это состояние, вызванное перегревом организма.
25. Тепло вырабатывается в большей степени:
26. в поперечнополосатых мышцах и печени;
27. в гладких мышцах и селезенке;
28. в поперечнополосатых мышцах и сердце;
29. гладких мышцах и легких.
30. Отдача тепла вследствие омывания тела человека окружающим воздухом происходит при:
31. конвекции;
32. излучении;
33. испарении;
34. при дыхании.
35. Укажите верные утверждения:
36. усиленное потоотделение ведет к потере жидкости, солей и водорастворимых витаминов;
37. при тяжелой работе в условиях высокой температуры воздуха может выделиться до 10 - 12 л пота, а с ним до 30 - 40 г NaCl;
38. артериальное давление при действии высоких температур повышается;
39. при тепловом ударе повышение температуры тела происходит до 45С0.

149 Судорожная болезнь является следствием нарушения:

1. водно-солевого баланса организма;
2. переохлаждения организма;
3. голодания;
4. переедания.
5. В зависимости от глубины поражения тканей 1 степень ожога:
6. характеризуется гиперемией ( покраснением) кожи, отечностью и ощущением боли; под действием высокой температуры происходит расширение капилляров и образование отека;
7. сопровождается гиперемией, отеком, образованием пузырей, наполненных прозрачной желтоватого цвета жидкостью;
8. серозный выпот, скапливаясь, отслаивает эпидермис, что обуславливает образование пузырей, величина которых может быть самая различная
9. сопровождается омертвлением кожи с образованием струпа, который возникает в результате свертывания белков тканей;
10. Радиозащитные средства ( препараты, спообствующие повышению сопротивляемости организма действию РВ), относящиеся к группе радиопротекторов применяются для:
11. профилактики поражений при внешнем облучении;
12. ослабления первичной реакции организма на облучение;
13. профилактики радиационных поражений при попадании РВ внутрь организма;
14. профилактики поражений кожи при загрязнении ее РВ.
15. Радиозащитные средства ( препараты, способствующие максимально быстрому выведению РВ из организма), применяются для:
16. профилактики поражений при внешнем облучении;
17. ослабления первичной реакции организма на облучение;
18. профилактики радиационных поражений при попадании РВ внутрь организма;
19. профилактики поражений кожи при загрязнении ее РВ.
20. Нарушение капиллярного кровообращения в кистях рук возникает при контактном воздействии источника акустических колебаний, работающего в

.диапазоне частот.

1. Ультразвуковом.
2. Ультразвуковом и звуковом.
3. Звуковом и инфразвуковом.
4. Инфразвуковом.
5. По виду воздействия производственные травмы подразделяются на несколько групп, некоторыми из которых являются:
6. Механические локальные, тепловые местные, химические отравления.
7. Механические общие, тепловые, электрические локальные.
8. Механические, электрические, комбинированные.
9. Комбинированные, химические, психофизиологические.
10. Фотокератоконъюктивит является следствием воздействия на организм человека:
11. лазерного излучения;
12. УФ-излучения;
13. инфракрасного излучения;
14. видимого светового излучения.
15. Наличие в тканях организма человека красящего пигмента ( меланина):
16. ослабляет воздействие лазерного излучения;
17. усиливает воздействие лазерного излучения;
18. не влияет на воздействие лазерного излучения;
19. нет правильного ответа.
20. В наибольшей степени подвержены воздействию лазерного излучения:
21. кожа человека;
22. органы зрения;
23. органы слуха;
24. внутренние органы.

158 К химическим веществам, обладающим аддитивным действием на организм относятся

1. Все вещества, однонаправленного или разнонаправленного действия, попадающие в организм через пищевой тракт или кожные покровы.
2. Вещества, которые обладают однонаправленным действием, при этом суммарный эффект смеси, меньше суммы эффектов действующих компонентов за счет ослабления их действия.
3. Все вещества, которые обладают однонаправленным действием, при этом суммарный эффект смеси, равен сумме эффектов действующих компонентов.
4. Только те вещества, однонаправленного или разнонаправленного действия, суммарный эффект смеси которых равен эффекту действия одного из компонентов.
5. При внешнем облучении практически не проникают в организм:
6. альфа- лучи;
7. бета -лучи;
8. рентгеновские лучи;
9. лазерные лучи.
10. При внутреннем облучении наиболее опасны:
11. альфа- лучи;
12. бета -лучи;
13. рентгеновские лучи;
14. гамма-лучи.
15. . Биологическая активность электромагнитных волн радиочастот
16. возрастает с увеличением длины волны;
17. возрастает с уменьшением длины волны;
18. не изменяется с изменением длины волны;
19. уменьшается с уменьшением длины волны.
20. Лазерное излучение ближней части инфракрасного диапазона с длинной волны от 0,8 до 1,4 мкм вызывает:
21. помутнение хрусталика;
22. ожог сетчатки
23. разрыв капилляров глаза
24. поражение глазного нерва
25. Нарушение капиллярного кровообращения в кистях рук возникает при контактном воздействии источника акустических колебаний, работающего в ...?.. .диапазоне частот.
26. Ультразвуковом.
27. Ультразвуковом и звуковом.
28. Звуковом и инфразвуковом.
29. Инфразвуковом.
30. По виду воздействия производственные травмы подразделяются на несколько групп, некоторыми из которых являются:
31. Механические локальные, тепловые местные, химические отравления.
32. Механические общие, тепловые, электрические локальные.
33. Механические, электрические, комбинированные.
34. Комбинированные, химические, психофизиологические.

165.Эритемный эффект лазерного излучения наблюдается при воздействии излучения:

1. инфракрасного диапазона;
2. видимого диапазона;
3. ультрафиолетового диапазона;
4. всех диапазонов.

166.Одним из побочных действий при работе лазерных установок является возникновение:

1.электростатического поля;

1. электромагнитного поля сверх высокой частоты
2. электромагнитного поля низкой частоты
3. электрического поля
4. Укажите верные утверждения:
5. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 4000 и более Г ц;
6. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 1000 и более Гц;
7. общее действие шума на организм наиболее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
8. общее действие шума на организм наименее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
9. При систематическом контакте с источниками ультразвука у работников ( медицинских) возникают:
10. парезы кистей и предплечий;
11. тугоухость;
12. вестибулярные нарушения;
13. нарушения обмена веществ.
14. В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 производственный шум нормируется по ...?...
15. Уровню интенсивности звука.
16. Уровню громкости.
17. Тембру.
18. Уровню звукового давления.
19. Резиновые подушки и опоры, на которые устанавливается виброактивное технологическое оборудование, как средства защиты от вибрации используют принцип
20. Вибродемпфирования.
21. Виброизоляции.
22. Вибропоглощения.
23. Динамического виброгашения.
24. К инфразвуку относят акустические колебания, характеризующиеся ...?...
25. Частотой выше 16 - 20 Гц и любым уровнем звукового давления.
26. Частотой ниже 16 - 20 Гц и любым уровнем звукового давления.
27. Частотой выше 16 - 20 кГц и уровнем звукового давления не более 140 дБ.
28. Частотой выше 16 - 20 Гц, но ниже 16 - 20 кГц и уровнем звукового давления до 140 дБ.
29. Расположите по степени убывания проникающие способности следующих видов радиационного излучения.
30. Альфа, бета, гамма.
31. Бета, гамма, альфа.
32. Гамма, бета, альфа.
33. Альфа, гамма, бета.
34. Для защиты от гамма-излучения рекомендуется использовать следующие материалы:
35. плексиглаз
36. парафин
37. графит
38. свинец

174 Укажите верные утверждения:

Теплоотдача организма осуществляется излучением, конвекцией и испарением.

1. В условиях покоя на долю излучения приходится около 45%, конвекции - 30% и испарения - 25% всего удаляемого организмом тепла.
2. Отдача тепла излучением - физиологически наиболее обременительный для организма путь.
3. Отдача тепла конвекций уменьшается с ростом барометрического давления;
4. На степень испарения пота большое влияние оказывает движение воздуха
5. Укажите неверные утверждения:
6. Опасность возникновения заболеваний становится реальной, когда потери пота приближаются к 2 л в смену.
7. признаками гипертермии являются: температура тела быстро повышается до 40оС и выше, наблюдаются бледность, синюшность, частый малый пульс, падение артериального давления, потеря сознания.
8. Судорожная болезнь является следствием нарушения водно-солевого баланса в результате переохлаждения организма;
9. Профессиональная катаракта, или "катаракта стеклодувов", может развиться при длительном воздействии теплового излучения.
10. Среди ниже перечисленных токсикантов выберите те, которые депонируются в костях:
11. алюминий;
12. мышьяк;
13. свинец;
14. ртуть;
15. марганец;
16. стронций.
17. Укажите верные утверждения:
18. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 4000 и более Г ц;
19. на ранних стадиях тугоухости чувствительность слуха значительно снижается на частотах 1000 и более Гц;
20. общее действие шума на организм наиболее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
21. общее действие шума на организм наименее выражено в отношении нервной и сердечнососудистой систем.
22. При систематическом контакте с источниками ультразвука у работников ( медицинских) возникают:
23. парезы кистей и предплечий;
24. тугоухость;
25. вестибулярные нарушения;
26. нарушения обмена веществ.
27. Радионуклиды, накапливающиеся преимущественно в костях:
28. стронций -90
29. кальций - 47
30. йод - 131
31. радий - 226
32. Биологическое действие ионизирующей радиации связано с тем, что в облучаемых жидкостях и тканях происходит ионизация, основную роль играет ионизация молекул
33. кальция
34. воды
35. кислорода
36. углерода

**А.1 Вопросы для опроса**

**Раздел № 1 Взаимодействие человека с окружающей средой.**

1. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека
2. Понятие здоровья как общебиологического фактора (формулировки определений).
3. Понятие здоровья, его содержание и критерии.
4. Понятие о количестве здоровья.
5. Основные компоненты здоровья.
6. Образ жизни и его влияние на здоровье.
7. Основы здорового образа жизни.
8. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
9. Здоровый образ жизни основа безопасной, полноценной и комфортной жизнедеятельности.
10. Понятие болезни как нарушение нормальной жизнедеятельности организма.
11. Состояние здоровья населения.
12. Понятие, сущность, тенденции общественного и индивидуального здоровья.
13. Общественное здоровье и социально-экономическое развитие.
14. Методологические подходы к изучению здоровья.
15. Здоровье населения: тенденции и факторы.
16. Изменение общественного здоровья населения России.
17. Региональные особенности общественного и индивидуального здоровья. Факторы, детерминирующие здоровье населения.
18. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности человека.
19. Основные положения действующего законодательства РФ по охране труда. Межотраслевые и отраслевые правила по охране труда.
20. Межотраслевые и отраслевые типовые инструкции по охране труда.
21. Адаптация человека к условиям окружающей среды.
22. Методологическая характеристика процесса адаптации на современном этапе. Сущность и основные аспекты адаптации.
23. Методы и этапы адаптации.
24. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям.
25. Социальная адаптация. Адаптация к антропогенным факторам среды.
26. Адаптация к городским и сельским условиям.
27. Проблема стресса.
28. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Характеристика основных типов работы.
29. Общие принципы и механизмы адаптации.
30. Факторы воздействия окружающей среды.
31. Физиологическая адаптация.
32. Генотипическая и фенотипическая адаптация.
33. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции).
34. Фазовый характер адаптации. Нервные и гуморальные механизмы. Цена адаптации.
35. Эффективность адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация.
36. Общие меры повышения устойчивости организма.
37. Методы увеличения эффективности адаптации.
38. Необходимость в двигательной активности.
39. Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды.
40. Занятия физической культурой как средство повышения устойчивости организма к влиянию окружающей среды.

**Раздел № 2 Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.**

1. Законы и закономерности гигиены.
2. Первый закон гигиены: нарушение здоровья людей, вызвано физическими, химическими, биологическими или социально-бытовыми факторами.
3. Второй закон гигиены – негативное экологическое влияние на окружающую среду человеческой деятельности.
4. Третий закон гигиены – закон отрицательного влияния на окружающую среду экстремальных природных явлений (вулканическая деятельность, геохимические аномалии, вспышки на Солнце, землетрясения, циклоническая и антициклоническая деятельность и т.д.).
5. Четвертый закон гигиены: положительное влияние на окружающую среду человеческого общества.
6. Пятый закон гигиены – отрицательное воздействие загрязненной среды на здоровье человека.
7. Шестой закон гигиены – положительное влияние природной среды на здоровье человека.
8. Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения.
9. Наиболее опасные загрязнители окружающей среды: тяжелые металлы, хлорированные углеводороды, нитраты, нитриты, нитросоединения, асбест, пестициды, радионуклиды, токсины.
10. Влияние атмосферных загрязнений на жизнь и здоровье людей.
11. Кислотные дожди и здоровье населения.
12. Токсическое действие загрязняющих веществ в водоемах.
13. Влияние звуков на человека.
14. Биологическое действие различных видов излучения.
15. Биологическое загрязнение и болезни человека.
16. Питание и здоровье человека.
17. Качество продуктов питания.
18. Причины ухудшения качества пищевой продукции.
19. Принципы гигиенического нормирования.
20. Основные принципы санитарного-гигиенического и экологического нормирования качества окружающей среды.
21. Концепция ПДК, теория токсичности. Способы установления ПДК.
22. Классы опасности вредных веществ.
23. Нормирование воздушной природной среды. ПДК рабочей зоны, среднесуточная, максимально разовая.
24. Особенности нормирования водной среды. Классификация водоемов по типу водопользования.
25. ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности.
26. Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС.

**Раздел № 3 Физиологические основы трудовой деятельности.**

1. Физиология труда.
2. Виды трудовой деятельности человека.
3. Работоспособность человека и ее динамика.
4. Формы трудовой деятельности человека. Задачи физиологии труда.
5. Изучение и дифференциальная диагностика функциональных состояний человека в процессе труда.
6. Изучение механизмов компенсаторно-восстановительных процессов.
7. Гигиеническое нормирование факторов трудового процесса (тяжести и напряженности труда).
8. Резервные возможности организма при выполнении трудовой деятельности.
9. Уровень физиологических резервов.
10. Психология труда. Понятие психологии труда. Цели психологии труда. Задачи психологии труда.
11. Предмет психологии труда. Объект психологии труда. Субъект труда.
12. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность трудовой деятельности.
13. Профилактические мероприятия по предупреждению возникновения опасных ситуаций в промышленности.
14. Объективные факторы производственной обстановки, создающие опасные действия и предопределяющие возникновение опасных ситуаций.
15. Профессиональный отбор операторов технических систем.
16. Стимулирование безопасности жизнедеятельности.
17. Психология профессий.

**Раздел № 4 Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды.**

1. Физические факторы. Классификация физических факторов среды.
2. Метеорологические условия (микроклимат).
3. Виброакустические факторы.
4. Электромагнитные факторы.
5. Неионизирующие излучения.
6. Излучения оптического диапазона.
7. Физические свойства атмосферного воздуха.
8. Ионизация воздуха и атмосферное электричество.
9. Микроклимат помещений и его гигиеническая оценка.
10. Химические факторы. Понятие вредного химического фактора. Принцип нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны. ПДК.
11. Санитарное законодательство. Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности по уровню химического фактора.
12. Понятие и классификация пыли. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение.
13. Принципы гигиенической оценки производственной пыли. Методы исследования запыленности воздуха на производстве.
14. Профилактика профессиональных заболеваний.
15. Пестициды. Воздействие тяжелых металлов на организм человека.
16. Пыль. Общетоксические загрязняющие вещества.
17. Реакция среды: кислотность и щелочность.
18. Химический состав среды.
19. Биологические факторы.
20. Патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.
21. Природные факторы: возбудители инфекционных заболеваний, продукты цветущих растений, водоемов.
22. Индустриальные факторы: животноводческие комплексы, продукция микробиологической промышленности.
23. Неинфекционные и инфекционные факторы окружающей среды.
24. Психофизиологические факторы.
25. Психофизиологические закономерности взаимодействия организма человека с окружающей средой.
26. Физические нагрузки.
27. Нервно-психические нагрузки.
28. Монотонность труда.
29. Эмоциональные перегрузки.
30. Интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки.
31. Степень монотонности нагрузок.
32. Режим работы.

**Раздел № 5 Профилактическая токсикология.**

1. Общие сведения о токсичности веществ. Определение, понятия, цели и задачи токсикологии. К
2. лассификация вредных химических веществ.
3. Пути поступления, распределения и проявления действия вредных химических веществ.
4. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений.
5. Кумуляция химических соединений и адаптация к их воздействию.
6. Методы детоксикации.
7. Понятие «токсикометрия».
8. Зависимость «доза-эффект» в токсикометрии. Среднеэффективная доза. Зависимость «доза-эффект» по показателю летальность.
9. Определение безопасных доз действия токсикантов.
10. Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ.
11. Этапы гигиенической оценки химических соединений.
12. Порядок гигиенического нормирования химических веществ.
13. Этапы определения токсикологических характеристик.
14. Влияние параметров микроклимата (температуры, влажности, барометрического давления) на токсичность ядов.
15. Пылегазовые композиции.
16. Сочетание вредных веществ и механических колебаний (вибрации, шума, ультразвука).
17. Двойственность комбинированного действия УФ излучения и токсичных веществ.
18. Влияние тяжелого физического труда на возможность отравления.

**Блок B**

**Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня**

**компетенций – «уметь»**

Анализ опасных и вредных факторов

Задание. Проанализировать и перечислить опасные и вредные факторы (физические, химические, биологические, психо-физиологические) действующие на человека в предлагаемой жизненной ситуации, появление которых потенциально возможно. Оценить риск возникновения профессиональных заболеваний. Вариант по заданию преподавателя.

Варианты заданий

1. Техник-пожарный работает в отряде МЧС, дежурство посменно, включая ночные смены.
2. Шеф-повар студенческой столовой МГТУ им. Н.Э.Баумана ездит на работу на личном автомобиле, при его поломке ремонтирует самостоятельно в личном гараже.
3. Бригада, состоящая из трёх человек, занялась строительством дачного домика (работы земляные, кирпичная кладка фундамента, плотницкие и малярные работы, прокладка электрических коммуникаций, сварочные работы).
4. Работы с использованием современных программных средств и систем автоматизированного проектирования.
5. Работа на испытательном стенде авиационных двигателей, включая обработку и анализ результатов исследований.
6. Работа в цехе сборки видеомониторов, включая монтаж электронно­лучевых трубок, автоматическую и ручную пайку, работу с эпоксидной смолой и защитными лаками.
7. Работа на станции техобслуживания легковых автомобилей, включая кузовные, окрасочные работы, электрическую и газовую сварку.
8. Работа на буровой в районе Салехарда с необходимостью прокладки трубопроводов, работы с дефектоскопом для оценки качества сварных

швов.

1. Работа станочника (токаря, фрезеровщика) в механосборочном цехе, включая заточку инструментов на заточном круге.
2. Работа на стартовом комплексе космодрома «Плесецк»: заправка топливных баков, горючим и окислителем, шар-баллонов сжатым воздухом и т.п.
3. Работа на современном животноводческом комплексе крупного рогатого скота, снабженном системой автоматизированной раздачи корма, автодойкой и гидроуборкой навоза.

Адаптация человека к условиям окружающей среды

Расчетный индекс адаптационного потенциала сердечно-  
сосудистой системы Баевского Р.М.

Распознавание функциональных состояний на основе анализа данных о вегетативном и миокардиально-гемодинамическом гомеостазе требует определенного опыта и знаний в

области физиологии и клиники. Для того чтобы этот опыт сделать достоянием широкого круга врачей, был разработан ряд формул, позволяющих вычислять адаптационный потенциал системы кровообращения по заданному набору показателей с помощью уравнений множественной регрессии. Одна из наиболее простых формул, обеспечивающих точность распознавания 71,8% (по сравнению с экспертными оценками), основана на использовании наиболее простых и общедоступных методов исследования - измерения частоты пульса и уровня артериального давления, роста и массы тела

Р. М. Баевский предложил следующую формулу для определения адаптационного потенциала организма:

АП = 0,011ЧСС + 0,014СД + 0,008ДД + 0,014В + 0,009М - 0,009Р - 0,27,

где АП - адаптационный потенциал системы кровообращения в баллах;

ЧСС — число сердечных сокращений (частота пульса) в минуту;

СД — систолическое давление, мм рт. ст.;

ДД — диастолическое давление, мм рт. ст.;

В — возраст, годы;

М — масса, кг;

Р — рост,см.

Задача 1. Рассчитать величину собственного адаптационного потенциала по формуле Баевского Р.М.

Оценить полученную величину, учитывая, что величина АП меньше 2 свидетельствует о хорошем уровне адаптации; величина АП, не превышающая 2,1, соответствует удовлетворительной адаптации; величина АП в диапазоне от 2,1 до 3,0 указывает на напряжение адаптации; величина АП, превышающая 4,1, является показателем срыва адаптации. Неудовлетворительная адаптация выражается показателями от 3,0 до 4,1.

Надо сделать вывод и составить индивидуальные рекомендации для улучшения резервных возможностей организма.

Задача 2. Для выявления признаков наличия или отсутствия утомления применяется тест «индивидуальной минуты». Дается сигнал начала отсчета времени и испытуемому предлагается самому определить момент окончания минуты, а преподаватель в это время включает секундомер.

У хорошо адаптирующихся людей, без признаков переутомления, «индивидуальная минута» чаще превышает минуту реального времени (от 56 — 70 до 85 с).

При низких адаптивных способностях «индивидуальная минута» ускорена до 37 — 57 с. Любое недомогание, а тем более заболевание, ведет к уменьшению длительности «индивидуальной минуты», что является хорошим прогностическим признаком.

Задача 3. Ответьте на вопрос, является адаптация человека к факторам среды обитания благом для него или вредит здоровью. Какие способы могут ускорить процесс адаптации т. е. повышение устойчивости:

а) адаптация — это процесс положительный или негативный?

б) назовите периоды развития адаптации;

в) назовите способы повышения адаптации человека к факторам среды обитания;

г) расположите предложенные вами способы по степени значимости от наиболее эффективных к менее эффективным;

д) назовите обстоятельства, замедляющие или останавливающие адаптацию. Расположите названные вами обстоятельства по степени значимости от более значимых к менее значимым.

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы

Задание 1- Пропальпировать и подсчитать пульс на крупных артериях с занесением данных в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Точки измерения пульса на крупных артериях | Значение пульса, уд/мин. |
| на лучевой артерии |  |
| на височной артерии |  |
| на сонной артерии |  |
| на бедренной артерии |  |

Для определения пульса необходимо:

* на лучевой артерии — захватить кисть в области лучезапястного сустава так, чтобы указательный, средний и безымянный пальцы располагались с ладонной стороны, а большой — с тыльной стороны кисти;
* на височной артерии — приложить пальцы в области височ-ной кости;
* на сонной артерии — на середине расстояния между углом нижней челюсти и грудино-ключичного сочленения указательный и средний пальцы кладутся на адамово яблоко (кадык) и продвигаются вбок на боковую поверхность шеи;
* на бедренной артерии — пульс прощупывается в бедренной складке.

Прощупывать пульс следует пальцами, положенными плашмя, а не кончиками пальцев.

Задание 2. Измерение частоты сердечных сокращений.

Обследуемый отдыхает в положении сидя около 10 мин, тем самым формируется спокойное расслабленное состояние.

Обхватите одновременно обеими кистями области, расположенные чуть выше лучезапястных суставов, таким образом, чтобы большой палец находился на тыльной поверхности предплечья, а указательный, средний и безымянный — над лучевой артерией.

Прощупав артерию, прижмите ее к лучевой кости и сравните величину пульсовых волн на обеих руках. Начните поиск пульса с левой руки, если не удается уловить его биение, попробуйте — на правой руке.

Проведите исследование пульса на той артерии, где пульсовые волны более четкие (в случае разной величины пульсовых волн на обеих руках). Подсчитываем частоту сердечных сокращений за одну минуту. Получаем характеристику частоты пульса человека в спокойном состоянии.

Частота сердечных сокращений может измеряться в спокойном состоянии обследуемого (фоновое значение пульса, измерение желательно проводить по меньшей мере 2 раза в течение 30 с, после умножения на 2 и усреднения, получаем усредненное значение пульса - число ударов в минуту). При проведении нагрузочных проб или сразу после их прекращения (быстро изменяющиеся состояния человека) измерение производим в течение 10 или 15 с. Результат измерения приводим к числу ударов в минуту (умножаем соответственно на 6 или на 4).

Полученные результаты сопоставляются с нормативными данными табл. 1.

Таблица 1 - Характеристика по пульсу типа сердечных сокращений взрослого человека (20 - 50 лет) в спокойном состоянии

|  |  |
| --- | --- |
| Частота пульса, уд./мин | Тип сердечных сокращений |
| 32-48 | Выраженная брадикардия \*\* |
| 49-59 | Умеренная брадикардия\* |
| 60-84 | Физиологическая норма |
| 85-95 | Тахикардия\* |
| 96-118 и выше | Выраженная тахикардия\*\* |

\* — требуется консультация у терапевта; \*\* — требуется лечение.

Задание 3. Исследование перестроек частоты сердечных сокращений человека при функциональной нагрузке - проба Мартине

Изменение частоты сердечных сокращений обеспечивает адаптацию системы кровообращения к потребностям организма (выполняемой работе) и условиям внешней среды.

Для получения сведений о реактивных свойствах сердечно-сосудистой системы и, в первую очередь, свойствах сердца по увеличению частоты сокращения используются нагрузочная проба Мартине и расчет индекса Руфье.

Измеряется пульс обследуемого в спокойном состоянии (Pi).

Обследуемый отдыхает в положении сидя около 10 мин, тем самым формируется спокойное расслабленное состояние.

Обследуемый делает 20 глубоких приседаний за 30 с с вытянутыми вперед руками. После выполнения работы испытуемый садится на стул и каждую минуту в течение 5 мин измеряют его частоту пульса.

Фиксируют значения пульса за первые 10 с (Р2) и последние 10 с (Рз) первой минуты восстановительного периода.

Рассчитывают показатель адаптивности сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку - индекс Руфье.

Индекс Руфье = (6 х (Рi + Р2 + Р3) — 200) /10,

где Pi — число сердечных сокращений за 10 с в спокойном состоянии (фон);

Р2 — число сердечных сокращений за первые 10 с после выполнения пробы;

Рз — число сердечных сокращений за последние 10 с минуты после выполнения пробы (через 50 с после выполнения пробы).

Результаты обследования и расчетов сравниваются с табличными (табл. 2), формулируют вывод о соответствии полученных результатов нормативным. При получении оценки “Неудовлетворительно” следует обратить внимание на низкий уровень тренированности сердечно-сосудистой системы, обследуемому рекомендуют заняться оздоравливающими физическими упражнениями.

Оценивается время восстановления пульса к исходному уровню: менее 3 мин - хороший результат, от 3 до 4 мин - средний, более 4 мин - функциональная лабильность системы кислородообеспечения ниже среднего.

Таблица 2 - Оценочная таблица индекса Руфье для всех возрастов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка результата, усл. | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| ед. | < 0,1- 5 | 5,1-10 | 10,1-15 | >15,1-20 |

Задание 4. Ортостатическая проба

1. Обследуемый располагается в спокойной удобной позе лежа на спине на кушетке (не менее 3 - 5 мин).
2. Определяют частоту пульса в спокойном состоянии - ЧСС1 (уд./мин). Измеряют систолическое артериальное давление в спокойном состоянии - САД1 (мм рт. ст.). После измерения давления манжету с руки обследуемого не снимают.
3. Обследуемому предлагают быстро встать. Повторно измеряют частоту пульса и систолическое артериальное давление - соответственно ЧСС2 и САД2.
4. Рассчитывают параметры изменений частоты сердечных сокращений и систолического артериального давления.

Считается нормальным, если после перехода обследуемого из горизонтального (лежачего) положения в вертикальное пульс учащается не более чем на 4 уд./мин, САД увеличивается на 10 мм рт. ст. Индекс реактивности при этом принимается равным 100. Все варианты иных реакций (большее увеличение ЧСС и САД, уменьшение САД) считаются неблагоприятными. Индексы реактивности рассчитывают по табл. 3. Допустимыми реакциями считаются 84 - 75, плохими 74 - 60. В случае худших результатов можно считать, что реактивные свойства находятся в неоптимальном состоянии, дальнейшее исследование реактивных свойств сердечно-сосудистой системы обследуемого (в частности исследование физической работоспособности) не проводится, рекомендуется консультация у врача-терапевта. Результаты исследований заносят в итоговую таблицу. Формулируют выводы.

Таблица 3 - Расчет индекса реактивности сердечно-сосудистой системы на ортостатическую пробу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащение пульса в минуту | Изменения максимального артериального давления | | | | | | | | | | |
| увеличение | | | | |  | уменьшение | | | | |
| +10 | +8 | +6 | +4 | +2 | 0 | -2 | -4 | -6 | -8 | -10 |
| На 0- 4 удара | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| 5—8ударов | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| 9-12 ударов | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| 13-16 ударов | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 |
| 17-20 ударов | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 |
| 21-24 удара | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| 25-28 ударов | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| 29-32 удара | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| 33-36 ударов | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| 37-40 ударов | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| 41-44 удара | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | 0 |

Задание 5. Измерить СД и ДД.

Пульсовое давление ПД = СД - ДД.

Для определения должной индивидуальной нормы АД могут использоваться зависимости:

для мужчин: СД = 109 + 0,5В + 0,1М,

ДД = 74 + 0,1В + 0,15М; для женщин: СД = 102 + 0,7В + 0,15М,

ДД = 78 + 0,17В + 0,15М, где В — возраст, лет;

М — масса тела, кг.

Для определения среднего кровяного давления (СКД), выражающего энергию непрерывного движения крови и представляющего довольно постоянную величину для данного организма, можно использовать: формулу Хикэма:

СКД = ДД + (СД - ДД)/3 = ДД + ПД/3, формулу Вецлера и Богера:

СКД = 0,42СД + 0,58ДД.

Величину ударного объема сердца определяют по формуле Старра:

УО = (101 + 0,5СД - 1,09ДД - 0,6В): 1000, где УО — ударный объем сердца, л; В — возраст, годы.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы рассчитывают минутный объем сердца (МО) и сравнивают его с должным минутным объемом (ДМО):

МО = УО • ЧСС

ДОМ = 2,2 ПТ,

где 2,2 — сердечный индекс, л. ПТ — поверхность тела, рассчитываемая по номограмме (рис. 1) или по формуле :

ПТ = К (МН)1/2,

где К — коэффициент (для женщин К = 0,162, для мужчин К= = 0,167); М — масса тела, кг; Н — рост, м.

Сделать выводы о состоянии своей сердечно-сосудистой системы.

Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы

Задание 1. В опыте участвуют четверо: испытуемый, измеряющий АД, подсчитывающий пульс и записывающий данные измерений в таблице (табл. 1). Усаживают испытуемого. Один из участников опыта измеряет у него СД и ДД, второй заполняет таблицу отчета, третий подсчитывает пульсовые удары и тоже протоколирует их. Определение АД и пульса идет обязательно одновременно. Измерения проводят несколько раз, пока не будут получены по два одинаковых (близких) показателя АД и пульса. Разъединив манжетку и тонометр прибора (манжетку не снимать в течение всего опыта), предлагают испытуемому встать. Быстро соединяют манжетку с манометром и измеряют давление несколько раз подряд. Одновременно за каждые 15 с сообщаются данные частоты пульса. Измерения проводят до тех пор, пока показатели не вернутся к исходным величинам (до полного восстановления). Аналогичное наблюдение надо провести после физической нагрузки (20 приседаний).

Таблица 1 - Фиксируемые значения показателей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показат  ели | В  покое  (сидя) | После работы, спустя | | | | | | | | |
| 0 с | 10 с | 50 с | 1 мин | 2 мин | 3 мин | 4 мин | 5 мин | N мин |
| ЧСС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| АД |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Для оценки тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки, оценки ее резервных возможностей могут использоваться следующие показатели:

коэффициент выносливости (КВ), рассчитываемый по формулам Руфье:

КВ = ((ЧССп + ЧСС1+ ЧСС2)-200) / 10

где ЧССп - исходный пульс покоя;

ЧСС1 - пульс за первые 10 с первой минуты после нагрузки;

ЧСС2 - пульс за последние 10 с первой минуты после нагрузки.

Или по формуле Руфье-Диксона:

(ЧСС1-70) + (ЧСС2 - ЧССп) / 10

Оценку производят по шкале:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка выносливости | По формуле Руфье | По формуле Руфье-Диксона |
| Отлично | 0,1-5 | 0-2,5 |
| Хорошо | 5,1-10 | 3-6 |
| Удовлетворительно | 10,1-15 | 6-8 |
| Неудовлетворительно | 15,1-20 | Более 8 |

Реакцию сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку можно оценить также по следующей формуле

ПКР = (ПД2-ПД1) / ЧСС1-ЧСС2

где ПД1, ЧСС1, ПД2, ЧСС2 - пульсовое давление и частота сердечных сокращений до и после нагрузки соответственно.

У здорового человека ПКР должно быть не более 1.

Постройте графики восстановления ЧСС по полученным данным. Оцените реактивность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, рассчитав гемодинамические показатели.

Задание 2. Рассчитайте по формуле Е.А. Пирогова свою работоспособность. Сделайте выводы.

Функциональная проба с задержкой дыхания (проба Штанге).

Задание. Определение максимальной задержки дыхания на вдохе и выдохе. Исследуемый 3-4 мин. Дышит спокойно, затем после обычного выдоха делает глубокий вдох или глубокий выдох и задерживает дыхание как можно дольше.

Таблица - Оценка функционального состояния внешнего дыхания.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Испытуемые | Задержка дыхания, с | | |
| в покое(А) | после приседаний | после отдыха |
| Тренированные | 46-60 | >50% А | >100% А |
| Нетренированные | 36-45 | 30-40% А | 70-100% А |

По секундомеру определяют продолжительность задержки дыхания.

Максимальную задержку дыхания определяют как среднее арифметическое результатов трех попыток. Определение максимальной задержки дыхания после дозированной нагрузки. Исследуемому необходимо выполнить 20 приседаний за 30 с. После этого быстро сесть на стул, задержать дыхание и измерить максимальную задержку дыхания. Отдохнув одну минуту, в состоянии покоя необходимо измерить максимальную задержку дыхания на вдохе. Вычислить процентное отношение результатов после дозированной нагрузки к полученным в состоянии покоя. Сравнить данные с нормативными(табл.)

Определение работоспособности человека.

Задание. Студенты делятся на испытуемых и экспериментаторов. Вначале измеряют артериальное давление (АД), регистрируют ЧСС в состоянии покоя. Затем проводят серию дозированных физических нагрузок (степ-тест). Первая нагрузка - подъемы на ступеньку высотой 0,4 м 20 раз за 2 мин. После этого измеряют ЧСС через каждую минуту после каждой из двух дозированных нагрузок. Ко второй нагрузке приступают после восстановления АД и ЧСС до исходного (фонового) уровня, т.е. через 5 - 10 мин после первой нагрузки. Вторая нагрузка - 40 подъемов на ступеньку высотой 0,4 м за 2 мин. Максимальную работоспособность определяют по формуле Фокса:

МПК= 6,3 - 0,01926 ЧСС(150)

где ЧСС(150) = ЧСС (0)+ 150((ЧСС(2)- ЧСС(1)) / N (1)-N (2)),

ЧСС(150) - число сердечных сокращений в минуту при мощности нагрузки 150 Вт;

ЧСС(0) - число сердечных сокращений в минуту в течении 2 мин в покое;

ЧСС(1) и ЧСС(2) - число сердечных сокращений в первую минуту соответственно после первой и второй дозированных нагрузок;

N(1) и N(2) - мощности на преодоление 1-й и 2-й нагрузок, Вт.

Мощность определяют по формуле:

N= 0,218n MH,

где n - число подъемов на ступеньку в минуту; M - масса тела испытуемого, кг; H - высота ступеньки, м.

Таблица - Оценка уровня физиологического состояния человека

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УФС человека | Шкала регрессии | |
| Для мужчин | Для женщин |
| Низкий | 0,225 - 0,375 | 0,157 - 0,260 |
| Ниже среднего | 0,376 - 0,525 | 0,261 - 0,365 |
| Средний | 0,526 - 0,675 | 0,366 - 0,475 |
| Выше среднего | 0,676 - 0,825 | 0,476 - 0,575 |
| Высокий | >0,826 | >0,576 |

Сопоставление проделанной работы с полученными физиологическими показателями и изучение способностями организма возвращаться в исходное состояние после нагрузки являются надежными показателями для определения уровня физиологического состояния (УФС) человека в лабораторных условиях. Исследования с учетом возраста, пола, роста и массы тела УФС от работы сердечно - сосудистой системы и найти относительно простую формулу, позволяющую определить этот уровень, не пользуясь велоэргометром. Для этого пришлось обратиться к методам статистики, известным под названием метода регрессии. Математическое выражение УФС человека имеет следующий вид:

700 - 2ЧСС - 2,5СКД - 2,7А + 0,28М

УФС= ,

350 - 2,6А +0,21Р

где ЧСС - частота сердечных сокращений (число сокращений в 1 мин);

СКД - среднее кровяное давление, мм рт. ст., которое рассчитывается по формулам Хикэма или Вецлера и Богера;

А - возраст, годы;

М- масса тела, кг;

Н - рост, см.

Полученные данные оценивают по таблице.

СКД = 0,42 СД + 0,58 ДД

Контрольные вопросы

1. Постройте графики восстановления ЧСС после первой и второй нагрузок. В Чем их различия?
2. Сравните показатели работоспособности испытуемых при физической нагрузке.

**Экспресс-методы определения психодинамических состояний человека**

Задание 1. Выявление депрессии.

Используя табл. 1, определите, изменилось ли, по вашему мнению или мнению окружающих, ваше поведение за последний месяц, и если да, то как.

Интерпретация результатов.

0-13 баллов: депрессии нет,

14-26 баллов: начальные симптомы депрессии,

27-39 баллов: явная депрессия, следует обратиться к врачу.

Задание 2. Шкала оценки астении.

20 пунктов теста сгруппированы в пять шкал. Каждое утверждение ранжируется по пятибалльной системе в четырех пунктах. Наивысший балл отражает самую высокую степень астении. Сумма баллов более 12 свидетельствует о неблагополучии. Оцениваются: общая астения - пункты 1, 5, 12, 16, физическая астения - пункты 2, 8, 14, 20, пониженная активность - пункты 3, 6, 10, 17; снижение мотивации - пункты 4, 9, 15, 18; психическая астения - пункты 7, 11, 13, 19.

Таблица 1 - Оценка в баллах депрессивности состояния по Готланду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки депрессии | Совсем  нет | В слабой степени | Довольно  сильно | Очень  сильно |
| Снижение устойчивости к стрессу | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Более агрессивное, направленное на внешние обстоятельства поведение, трудности с самообладанием | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Чувство опустошенности | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Синдром «перегорания» | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Постоянная необъяснимая усталость | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Раздражение, беспокойство, напряженность | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Нерешительность в повседневных ситуациях | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Нарушение сна: раннее пробуждение, засыпание с трудом, беспокойный сон, 0непреодолимая сонливость в дневное время | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Нетерпение, беспокойство, чувство неловкости, особенно по утрам | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Для снятия напряжения: злоупотребление алкоголем (или лекарствами), повышение активности, изнуряющая работа, усиленное занятие спортом, обильное или скудное питание | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Будущее представляется безнадежным | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Жалость к себе | 0 | 1 | 2 | 3 |
| В семье: наблюдались злоупотребление алкоголем, лекарствами или наркотиками, депрессия или суицидальное поведение, увлечение деятельностью, связанной с риском | 0 | 1 | 2 | 3 |

Вы должны оценить самочувствие, обводя кружком степень соответствия того или иного утверждения.

Пункты теста:

1. Я чувствую себя здоровым

Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

1. Физически я способен на немногое

Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда

1. Я чувствую себя очень активным

Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

1. Все, что я делаю, доставляет мне удовольствие Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда
2. Я чувствую себя усталым

Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда

1. Мне кажется, я многое успеваю за день Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда
2. Когда я занимаюсь чем-либо, я могу сконцентрироваться на этом Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда
3. Физически я способен на многое

Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

1. Я боюсь дел, которые мне необходимо сделать Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда
2. Я думаю, что за день выполняю мало дел Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда
3. Я могу хорошо концентрировать внимание Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда
4. Я чувствую себя отдохнувшим

Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

1. Мне требуется много усилий для концентрации внимания Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда
2. Физически я чувствую себя в плохом состоянии Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда
3. У меня много планов

Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

1. Я быстро устаю

Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда

1. Я очень мало успеваю сделать

Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда

1. Мне кажется, что я ничего не делаю Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда
2. Мои мысли легко рассеиваются

Да, это правда 5 4 3 2 1 Нет, это неправда

1. Физически я чувствую себя в прекрасном состоянии Да, это правда 1 2 3 4 5 Нет, это неправда

Шкала тревоги и депрессии

Шкала составлена из 14 утверждений, сгруппированных в две подшкалы:

А - “тревога” и Б - “депрессия”. Каждому утверждению соответствуют четыре варранта ответа (в баллах) по нарастанию тяжести симптома от 0 (отсутствие) до 3 (максимальная выраженность). Этот опросник разработан для оценки самочувствия. Прочитайте внимательно каждое утверждение, и в пустой графе слева отметьте вариант, который в наибольшей степени соответствует вашему самочувствию на прошлой неделе. Не раздумывайте над каждым утверждением: первая реакция всегда будет более верной.

При интерпретации данных учитывается суммарный показатель по каждой подшкале, подпадающей под одну из трех оценок: 0 - 7 баллов - “норма”, 8 - 10 баллов - “частично выраженная тревога/депрессия”, 11 баллов и более - “выраженная тревога/депрессия”.

А. Я испытываю напряжение, мне не по себе:

3 - все время,

2 - часто,

1- время от времени, иногда

0 - совсем не испытываю.

Б. То, что приносило мне большое удовольствие, и сейчас вызывает такое же чувство:

1. - определенно это так,
2. - наверное, это так,
3. - лишь в очень малой степени это так,
4. - это совсем не так.

А. Я испытываю страх, кажется, будто что-то ужасное может вот-вот случиться: 3 - определенно это так, и страх очень сильный,

1. - да, это так, но страх не очень сильный,
2. - иногда, но это меня не беспокоит,
3. - совсем не испытываю.

Б. я способен рассмеяться и увидеть в том или ином событии смешное:

1. - определенно это так,
2. - наверное, это так,
3. - лишь в очень малой степени это так,
4. - совсем не способен.

А. Беспокойные мысли тревожат:

1. - постоянно,
2. - большую часть времени,
3. - время от времени, нечасто,
4. - только иногда.

Б. Я бодр:

1. - вовсе нет,
2. - очень редко,
3. - иногда,
4. - практически всегда.

А. Я легко могу расслабиться:

1. - да,
2. - наверное,
3. - лишь изредка,
4. - нет.

Б. Кажется, я стал все делать очень медленно:

1. - практически все время,
2. - часто,
3. - иногда,
4. - это не так.

А. Я испытываю внутреннее напряжение:

1. - вовсе нет,
2. - иногда,
3. - часто,
4. - очень часто.

Б. Я не слежу за свой внешностью:

1. - это так,
2. - я не уделяю этому достаточно времени,
3. - возможно, я стал меньше уделять этому внимания,
4. - напротив, я слежу за собой так же, как и раньше

А. Я неусидчив, постоянно хочу двигаться:

1. - да,
2. - наверное,
3. - лишь в некоторой степени,
4. - нет.

Б. Считаю, что мои дела (занятия, увлечения) могут принести мне чувство удовлетворения:

1. - разумеется,
2. - да, но не в той степени, как раньше,
3. - значительно меньше, чем обычно,
4. - вовсе так не считаю.

А. Меня внезапно охватывает чувство паник:

1. - очень часто,
2. - довольно часто,
3. - не так уж часто,

0 - никогда.

Б. Могу получить удовольствие от хорошей книги, радио - или телепрограммы:

1. - часто,
2. - иногда,
3. - редко,
4. - очень редко.

Сделайте выводы о наличие астенического, тревожного и депрессивного синдромов.

**Блок С**

**Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня**

**компетенций – «владеть»**

**1** Определите величину сокращения продолжительности жизни (СПЖ, сут) заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания, поведения и суммарный риск гибели заточника. Работа ведётся электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 1,5 раза. При заточке присутствует отражённая блёскость. Число оборотов шлифовального круга 6300 об/мин, что создает локальную вибрацию, превышающую допустимую на 9 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 25 дБ. Освещённость в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет 50% от нормы. Живёт заточник около нефтебазы, ему 45 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 20 сигарет в день в течении 30 лет. Время в пути до работы наземным городским транспортом составляет 1 час, где к тому же подвергается воздействию вибрации.

**2** Определите величину сокращения продолжительности жизни (сут) и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает не эффективно. Печи электрические, работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей нормы > 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 12 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 15 дБ. Напряжённость электрической составляющей превышает предельно допустимый уровень в 3 раза, так как печь старая и отсутствует экранирование индуктора. Интенсивность теплового потока на рабочем месте 1,05 кВт/м2 (норма 0,35 кВт/м2). Запылённость алюминиевой, магниевой пылью (2 класс опасности), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3 класс опасности) в среднем превышает ПДК в 7 раз. Мастер живёт за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 1,5 часа. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука (ИЗ) от маневровых паровозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 10 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день.

**3** Определите величину сокращения продолжительности жизни (сут) оператора гибкого автоматизированного комплекса, рабочее место которого оснащено компьютером буквенно-цифрового типа, на котором он работает более 4 час за смену, и пультом управления с большим числом контрольно-измерительных шкальных приборов. Оператор постоянно, с длительностью сосредоточенного наблюдения более 45 % от времени смены, обрабатывает информацию, внося коррекцию в работу комплекса. При этом он несёт полную ответственность за функциональное качество вспомогательных работ, а также за обеспечение непрерывного производственного процесса. Обеспечение последнего зависит от оперативного принятия управленческих решений. Работа комплекса связана с механической высокоскоростной обработкой высоколегированных сталей. Работа 2-х сменная с ночной сменой. Продолжительность смены 10 часов. Помещение комплекса с пультом управления не имеет окон, в нём предусмотрена общеобменная вытяжная вентиляция. Живёт оператор в крупном городе, домой добирается на метро за 40 мин (0,66 ч), курит по 10 сигарет в день в течение 30 лет. Определите также величину риска гибели оператора, которому 48 лет. Вариант 4 Определите величину сокращения продолжительности жизни (сут) и величину риска гибели 50-летнего инженера, окончившего ТГТУ и поступившего работать мастером цеха завода ОАО «Пигмент» в 25 лет. Содержание в составе воздуха на предприятии токсичных веществ – стирола, фенола, формальдегида составляет 10 ПДК. Уровни шума превышают ПДУ на 25 дБ, освещённость в цехе из-за постоянного наличия тумана составляет меньше 50% от нормы; уровень статического электричества составляет

**4** При периодическом медицинском осмотре маляров, имеющих контактов с органическими растворителями, выявлено два случая профессиональных интоксикаций ароматическими углеводорода (ксилолом и толуолом): каждый из маляров имел листок нетрудоспособности: один – на 20 дней, другой – на 17 дней. Определить индекс профессиональных интоксикаций (заболеваний) и направления оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда и состояния здоровья работников.

**5** На крупном машиностроительном производстве предполагаемый уровень распространенности (абсолютный риск) профессиональных заболеваний равен 5%. Определить необходимую численность работников, которые подлежат медицинскому осмотру

**6** Определить прогнозируемую распространенность (абсолютный риск) профессиональных заболеваний, если известно, что в промышленности строительных материалов ежегодно проходят обязательные периодические медицинские осмотры 14800 человек. Прогнозируемый уровень их распространенности колеблется от 4,28 до 5,3 %.

**7** Оценить профессиональный риск развития заболевания при контакте с пылью. У проходчика (подземных работ) в возрасте 30 лет, стаж работы 10 лет, профмаршрут: 2 года – стволовой, 3 года – электрослесарь, 5 лет – проходчик. Необходимо определить профессиональный риск: а) развития профессионального заболевания от контакта с пылью (%); б) при продолжении работы в тех же условиях еще 1 год.

**8** В одном из цехов крупного деревообрабатывающего предприятия, в котором работают 350 станочников, ежегодно регистрируются повышенные показатели заболеваемости с временной утратой работоспособности. Их условия труда характеризуются как неблагоприятные из-за повышенных параметров шума, пыли и физических нагрузок. Случаи заболеваний и дни нетрудоспособности врач местного здравпункта фиксирует в форме № 16 – ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности», утвержденной Госкомстатом России 29.06.1999 №49. По этим данным, зная количество работников предприятия, врач определил показатели ЗВУТ по случаям заболеваний и дням нетрудоспособности. В прошедшем году они составили соответственно 95 и 1150 на 100 сотрудников. В целом ЗВУТ работников производства составляет 63 случая заболеваний и 669 дней нетрудоспособности на 100 работников. Определить, имеется ли достоверная производственно обусловленная заболеваемость, класс условий труда данных работников и наметить соответствующие направления оздоровления условий труда в целях снижения ЗВУТ. Производственно обусловленная заболеваемость считается достоверно связанной с неблагоприятными условиями труда, если ее показатели более чем на 33% превышают таковые для работников группы сравнения.

**9** По данным местных ЛПУ у населения данного региона всех контингентов – детей, подростков, взрослых (работающих и пенсионеров), женщин и мужчин преобладают заболевания органов дыхания (ОРЗ, бронхит). У взрослых, кроме того, регистрировались заболевания сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, инфаркт миокарда), а так же заболевания опорно-двигательного аппарата (остеохондроз, миофиброз) и периферической нервной системы (полиневропатии). Инфекционные заболевания были представлены гриппом, гепатитами В и С, туберкулезом, ВИЧинфекцией. У части жителей выявлены онкологические заболевания и сахарный диабет, заболевания мочеполовой системы. Определить: какие из названных заболеваний относятся к социально-значимым, к опасным для окружающих, одновременно являются и социально-значимыми и опасными. По результатам этого определения назовите заболевания, наиболее неблагоприятные для человека.

**Блок D**

**Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета**

**Вопросы к зачету**

1. Определение здоровья согласно рекомендациям ВОЗ. От каких факторов зависит здоровье населения?
2. Классификации факторов среды обитания.
3. Адаптация. От чего зависит эффективность адаптации?
4. классификация сенсорных органов человека?
5. Адаптация рецепторов. Как классифицируются рецепторы по времени адаптации?
6. Классификация рецепторов в зависимости от природы раздражителя?.
7. Г омеостаз и каковы основные константы гомеостаза организма человека?
8. Строение глаза.
9. Строение уха.
10. Функции кожи в организме человека .
11. Защитные реакции организма человека.
12. Что такое иммунитет и какие виды иммунитета Вы знаете?
13. Состав лимфоидной системы организма.
14. Сущность закона Либиха.
15. Сущность закона Вебера-Фихнера.
16. Болезни, связанные с воздействием тяжелых металлов на организм человека.
17. Перечислите принципы установления ПДУ неблагоприятных факторов окружающей среды.
18. Каковы цели обеспечения ограничения параметров неблагоприятных факторов внешней среды, воздействующих на человека?
19. Перечислите количественные характеристики органа зрения.
20. Пороги световой чувствительности.
21. Работа анализаторов в неблагоприятных условиях окружающей среды.
22. Терморегуляция организма человека и какими путями она осуществляется?

23 Поясните понятия « гипотермия» и « гипертермия» ?

1. Какие физиологические сдвиги происходят в организме человека под действием высоких температур?
2. Какие виды профессиональной деятельности связаны с неблагоприятными микроклиматическими условиями?
3. Какие профессиональные патологии могут возникать при воздействии неблагоприятных микроклиматических параметров?
4. С чем связан патогенез профессиональной тугоухости?
5. В чем выражается общее негативное воздействие шума на организм человека?
6. Классификация вибраций.

30 Признаки вибрационной болезни.

31.Работники каких профессий подвержены вибрационной болезни?

32 От каких факторов зависит воздействие вибрации на организм человека?

33.В каких отраслях производства встречаются источники ионизирующих излучений?

34 В чем выражается позитивное и негативное воздействие УФ-излучения на организм человека?

1. Биологическое воздействие ионизирующих излучений на организм человека.
2. Биологическое воздействие электрических, магнитных и ЭМП на организм человека.
3. Сколько существует стадий ( степеней) развития лучевой болезни.
4. Как влияет лазерное излучение на организм человека?

39.Объясните раздельное, комбинированное, комплексное и сочетанное действие на организм человека факторов окружающей среды.

40 Цели гигиенического нормирования. Основные принципы используются при гигиеническом нормировании.

**Оценивание выполнения тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная  шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования. | Выполнено более 85-100 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос |
| Хорошо | Выполнено от 76 до 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др. |
| Удовлетворительно | Выполнено от 61 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетвори­тельно | Выполнено менее 60 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). |

**Оценивание ответа на практическом занятии (собеседование, доклад)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. |
| Хорошо | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по  курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. |
| Удовлетворительно | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. |
| Неудовлетвори­тельно | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Оценивание практических заданий (таблиц, схем, презентаций)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Самостоятельность ответа; 2. владение терминологией; 3. характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.) | Студент правильно выполнил задание. Показал отлич­ные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала. |
| Хорошо | Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полу­ченных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала. |
| Удовлетворительно | Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала |
| Неудовлетвори­тельно | При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. |

**Оценивание ответа на зачете**

| Шкала | Показатели | Критерии |
| --- | --- | --- |
| Зачтено | 1. Полнота изложения теоретического материала;  2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);  3. Самостоятельность ответа;  4. Культура речи. | 1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса. |
| Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. |
| Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. |
| Незачтено | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. |

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине

Оценка «отлично» ставится, если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Формы оценочных средств

| №  п/п | Наименование  оценочного  средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление  оценочного средства в фонде |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Практические задания и задачи | Различают задачи и задания:  а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;  б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;  в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.  Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.  Форма предоставления ответа студента: письменная. | Комплект задач и заданий |
| 2 | Собеседование (на практическом занятии) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3 | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 85-100 % правильных ответов. Оценка «хорошо» ставится, если студент набрал 76 - 85 % правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набрал 61 - 75 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов. | Фонд тестовых заданий |
| 4 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  С учетом результативности  работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.  Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования. | Комплект вопросов к зачету. |