


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем имени В.П.Грязева
Кафедра «Приборы и биотехнические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы и биотехнические системы»
«13» декабря 2021г., протокол №4

Заведующий кафедрой

 А.В.Прохорцов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Обеспечение электробезопасности медико-биологических систем»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
12.04.01 Приборостроение

с направленностью (профилем)
**Информационно-измерительные системы в приборостроении и
медицинской технике**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120401-02-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Коржук Николай Львович, проф., к.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.1)

1. Безопасность эксплуатации медицинской техники обеспечивается:
 - A. выбором правильных условий ее применения;
 - B. соблюдением обслуживающим персоналом требований по содержанию помещения и аппаратуры;
 - C. соответствием применяемых технических средств комплексу условий, обеспечивающих безопасность их применения;
 - D. всем перечисленным.
2. При эксплуатации электрических устройств наибольшую опасность представляет:
 - A. поражение организма электрическим током;
 - B. световое поражение;
 - C. тепловое поражение;
 - D. механическая травма.
3. Необходимо исключить возможность прикосновения к поверхностям, подвергающимся нагреву в процессе эксплуатации
 - A. выше 40° C;
 - B. выше 60° C;
 - C. выше 85° C;
 - D. до 90° C.
4. Для органов управления, изготовленных из фарфора, стекла, полимерных материалов, резины, дерева и других неметаллических материалов превышение температуры над температурой окружающей среды, равной 25°С, не должно быть более
 - A. 40° C;
 - B. 50° C;
 - C. 60° C;
 - D. 70° C.
5. Рекомендуемый предельный средний уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура изделия установлен равным
 - A. 45 дБ;

- B. 55 дБ;
- C. 65 дБ;
- D. 75 дБ.

6. Изделия, отказ которых представляет непосредственную опасность для жизни пациента, относятся к классу:

- A. А;
- B. Б;
- C. В;
- D. Г.

7. Изделия в зависимости от воспринимаемых механических воздействий подразделяют

- A. на две группы;
- B. на три группы;
- C. на четыре группы;
- D. на пять групп.

8. Какое значение напряжения питания не рекомендуется применять

- A. 36 В;
- B. 220 / 127 В;
- C. 220 В,
- D. 380/220 В;
- E. 380 В;

9. Изделия, характеристики которых могут изменяться при изменении частоты переменного тока, при номинальном значении 50 Гц должны быть работоспособными при отклонении частоты

- A. на $\pm 0,5$ Гц;
- B. на $\pm 0,6$ Гц;
- C. на ± 12 Гц;
- D. на ± 28 Гц.

10. Изделия МТ массой более 25 кг, используемые только в пределах медицинского учреждения, должны

- A. снабжаться колесами для передвижения;
- B. снабжаться устройствами для перемещения;
- C. снабжаться тележкой;
- D. снабжаться ручками.

11. Изделия группы 4 должны обладать

- A. вибропрочностью;
- B. виброустойчивостью;
- C. ударопрочностью;
- D. удароустойчивостью.

12. Изделие климатического исполнения О4.2 должно эксплуатироваться в интервале температур

- A. +50 – минус 10°C;
- B. +45 – минус 5°C;
- C. +45 - +5°C;
- D. +45 - +10°C.

13. Изделия, изготавливаемые по разовому заказу, подвергают испытаниям
- A. приемосдаточным;
 - B. периодическим;
 - C. сертификационным;
 - D. типовым.
14. Испытания на надежность проводят:
- A. в составе квалификационных испытаний;
 - B. в составе периодических испытаний;
 - C. в составе сертификационных испытаний;
 - D. в составе типовых испытаний.
15. Минимальный объем выборки для испытаний 2 изделия будет сделан,
- A. при размере партии до 30 шт.;
 - B. при размере партии от 31 до 60 шт.;
 - C. при размере партии от 51 до 80 шт.;
 - D. при размере партии свыше 60 шт.
16. Сертификационные испытания проводит
- A. предприятие - изготовитель;
 - B. потребитель;
 - C. третья сторона;
 - D. зарубежное предприятие.
17. При контроле метрологических характеристик средств измерений нормальные условия испытаний должны быть следующие:
- A. температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
 - B. относительная влажность при температуре воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
 - C. атмосферное давление (760 ± 30) мм рт. ст.);
 - D. отклонение напряжения питания от номинального значения 2%.
18. Продолжительность испытаний на вибропрочность
- A. 5 циклов;
 - B. 10 циклов;
 - C. 15 циклов;
 - D. 20 циклов.
19. Число ударов при испытании на ударопрочность
- A. 500;
 - B. 1000;
 - C. 2000;
 - D. 5000.
20. Допустимое отклонение от нормированных значений температуры при испытании в камерах тепла и холода должно быть
- A. $+2^\circ\text{C}$;
 - B. $\pm 3^\circ\text{C}$;
 - C. $+4^\circ\text{C}$;
 - D. $\pm 5^\circ\text{C}$.

21. Изделия выдерживают в камере тепла и холода при заданной температуре до достижения теплового равновесия в течение времени
- A. не менее 1 часа;
 - B. не менее 2 часов;
 - C. не менее 3 часов;
 - D. не менее 4 часов
22. Устойчивость к воздействию изменения температуры проверяют методом
- A. одной камеры;
 - B. двух камер;
 - C. трех камер;
 - D. четырех камер.
23. Время переноса из камеры в камеру должно быть
- A. 2 мин.;
 - B. 3 мин.;
 - C. 5 мин.;
 - D. 10 мин.
24. В каком случае в испытаниях на влагоустойчивость допускается перерыв
- A. При длительности более 5 суток
 - B. При длительности более 10 суток
 - C. При длительности более 15 суток
 - D. При длительности более 20 суток

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.2)

1. Любой электроизмерительный прибор содержит
 - A. измерительный механизм;
 - B. измерительную цепь;
 - C. индикатор;
 - D. упругий элемент.
2. Что используется для успокоения колебаний
 - A. Демпфер
 - B. Пружина
 - C. Груз
 - D. Жидкость
3. Сколько принципов электромеханических преобразований используется в приборах
 - A. Два
 - B. Три
 - C. Четыре
 - D. Пять
4. Магнитоэлектрический измерительный механизм имеет
 - A. подвижную рамку;
 - B. подвижный магнит;
 - C. подвижный циферблат;
 - D. подвижную стрелку.

5. Электромагнитные приборы изготавливают с
- A. плоской катушкой
 - B. круглой катушкой
 - C. асимметричной катушкой
 - D. конической катушкой
6. Зачем спиральные пружинки в электродинамическом приборе
- A. Для подачи тока
 - B. Для компенсации момента
 - C. Для демпфирования
 - D. Для вибропрочности
7. Принцип действия электростатического устройства основан на
- A. Взаимодействии двух заряженных электродов
 - B. Изгибе электрода
 - C. Замыкании двух электродов
 - D. Искровом разряде
8. Измерительный механизм индукционного прибора состоит из алюминиевого диска, передающего вращение на
- A. Стрелку
 - B. Пружину
 - C. Червяк
 - D. Счетное устройство
9. Надежность - свойство изделия
- A. выполнять заданные функции;
 - B. сохранять свои эксплуатационные показатели в заданных пределах;
 - C. сохранять свои эксплуатационные показатели в течение требуемого промежутка времени;
 - D. все вместе.
10. Каких отказов не бывает
- A. полный и частичный;
 - B. катастрофический и параметрический;
 - C. независимый и зависимый;
 - D. внезапный и постепенный;
 - E. устойчивый, временный и перемежающийся.
11. Какие показатели надежности неремонтируемых изделий не существуют
- A. вероятность безотказной работы,
 - B. средняя наработка на отказ,
 - C. частота и интенсивность отказов,
 - D. среднее время восстановления.
12. Сколько законов распределения применяется для оценки вероятности отказов
- A. Два
 - B. Три
 - C. Четыре
 - D. Пять
13. Для какого закона распределения асимметрия и эксцесс зависят от одного параметра

- A. экспоненциальный
- B. распределение Релея
- C. гамма-распределение
- D. распределение Вейбулла

14. На участке старения изделия время возникновения отказов подчиняется

- A. гамма-распределению;
- B. распределению Вейбулла;
- C. экспоненциальному закону;
- D. закону Гаусса.

15. При проведении испытаний изделий на надежность не используют методы

- A. статистических (Монте-Карло) испытаний;
- B. граничных испытаний;
- C. матричных испытаний;
- D. Рунге-Кутта.

16. Метод граничных испытаний позволяет исследовать схему по принципу

- A. наихудшего случая;
- B. наилучшего случая;
- C. с крайними параметрами в облегченном режиме;
- D. с лучшими параметрами в наиболее тяжелых режимах.

17. В методе матричных испытаний каждый параметр

- A. Разбит на интервалы;
- B. Принимает максимальное значение;
- C. Принимает минимальное значение;
- D. Принимает случайное значение.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.3)

1. Степень поражения организма электрическим током зависит

- A. от величины тока;
- B. от пути его прохождения;
- C. от сопротивления участка тела;
- D. от эмоционального состояния человека.

2. Особенно большую опасность представляет замыкание электрической цепи

- A. через слизистые оболочки,
- B. через сердце,
- C. через мозг,
- D. через органы дыхания.

3. Поражение электрическим током может привести к возникновению

- A. сильного нервного потрясения,
- B. сердечного приступа,
- C. потери сознания,
- D. механических травм.

4. Какие факторы играют существенную роль в возникновении электроопасной ситуации

- A. атмосферное давление,

- В. влажность,
- С. температура воздуха,
- Д. материал полов.

5. Опасные пути тока возникают, если больной или исследуемый

- А. находится в электрическом контакте с лечебной аппаратурой,
- В. находится в электрическом контакте с хирургической аппаратурой,
- С. находится в электрическом контакте с исследовательской аппаратурой,
- Д. находится вблизи этой аппаратуры.

6. Дополнительные опасности возникают при эксплуатации электротехнической аппаратуры в детских учреждениях из-за

- А. большей чувствительности организма детей к действию электричества;
- В. возможности детской шалости;
- С. проявления любознательности;
- Д. невнимательности родителей.

7. Электрический контакт между детьми и доступными для прикосновения электроопасными элементами исключается

- А. конструкцией аппаратуры;
- В. конструкцией арматуры;
- С. конструкцией проводов;
- Д. конструкцией инструмента.

8. В конструкциях не следует применять

- А. различные дверцы,
- В. легкоъемные крышки,
- С. регулировочные отверстия в корпусе прибора;
- Д. вентиляционные отверстия.

9. Чтобы внешние, доступные для прикосновения части прибора не оказались под напряжением, принимаются меры

- А. обеспечение достаточной прочности изоляции;
- В. отведение опасных токов с доступных для прикосновения частей аппаратуры;
- С. введение дополнительной защитной изоляции;
- Д. автоматическое отключение напряжения.

10. Недопустимо использовать для защитной изоляции покрытие металлических поверхностей лакокрасочными составами в связи

- А. бликующих свойств покрытия;
- В. ядовитых выделений при горении;
- С. разбрызгивания капель краски при горении;
- Д. малой механической прочности.

11. Отведение опасных токов достигается путем

- А. защитного заземления;
- В. рабочего заземления;
- С. защитного зануления;
- Д. рабочего зануления.

12. Какие ситуации, опасные с точки зрения электрического поражения, не регламентируются нормативными документами

- A. возникшие в результате методического несовершенства;
 - B. допущенной ошибки в процессе проведения процедур электровоздействия;
 - C. допущенной при хирургической операции ошибки;
 - D. возникшие в результате эксплуатации медицинских измерительных приборов.
13. В медицинских учреждениях недопустимо применение
- A. самодельных приборов;
 - B. приборов не прошедших необходимых испытаний;
 - C. приборов, предназначенных для непосредственного контакта с пациентом;
 - D. приборов, которые включены в перечень медицинских изделий, разрешенных к применению в организациях здравоохранения.
14. Изделия общетехнического назначения недопустимо применять
- A. в хозяйственных службах;
 - B. в лабораториях, где нет пациентов;
 - C. в больничных палатах, с принятием дополнительных мер по обеспечению электробезопасности;
 - D. в физиотерапевтических отделениях.
15. Отдельные положения ПУЭ можно применять для действующих электроустановок, если
- A. это упрощает электроустановку;
 - B. расходы по реконструкции обоснованы технико-экономическим расчетом;
 - C. реконструкция направлена на обеспечение тех требований безопасности, которые распространяются на действующие электроустановки;
 - D. реконструируемая часть электроустановок заменяется по условиям короткого замыкания (КЗ).
16. ПУЭ разработаны с учетом
- A. обязательности проведения в условиях эксплуатации планово-предупредительных и профилактических испытаний;
 - B. обязательности ремонтов электроустановок и их электрооборудования;
 - C. обязательности систематического обучения обслуживающего персонала в объеме требований действующих правил технической эксплуатации и правил техники безопасности.
 - D. обязательности проверки знаний обслуживающего персонала.
17. Электроустановками называется совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для
- A. производства;
 - B. трансформации;
 - C. распределения электрической энергии;
 - D. преобразования электрической энергии в другой вид энергии.
18. Электропомещениями называются помещения или отгороженные, например, сетками, части помещения, в которых расположены электроустановки и доступные
- A. Только для руководства медучреждения;
 - B. Только для врачей;
 - C. Только для пациентов;
 - D. Только для квалифицированного обслуживающего персонала.
19. Сухими помещениями называются помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает

- A. 40%.
- B. 50%.
- C. 60%.
- D. 70%.

20. Помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%, называются

- A. Сухими;
- B. Влажными;
- C. Сырыми;
- D. Особо сырыми.

21. Жаркими помещениями называются помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура превышает постоянно или периодически (более 1 сут)

- A. + 30 °C;
- B. + 35 °C;
- C. + 40 °C;
- D. + 45 °C.

22. Пыльными помещениями называются помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она

- A. может скапливаться на полу;
- B. проникать внутрь машин;
- C. может оседать на проводах;
- D. может оседать на стенах.

23. Наличие каких условий характеризуют помещения с повышенной опасностью

- A. сырости или токопроводящей пыли;
- B. токопроводящих полов;
- C. высокой температуры;
- D. возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям и к металлическим корпусам электрооборудования.

24. Наличие каких условий характеризуют помещения с особой опасностью

- A. особой сырости;
- B. химически активной или органической среды;
- C. одновременно двух или более условий повышенной опасности;
- D. наружные размещения электроустановок.

25. Какие слова применяются для обозначения обязательности выполнения требований ПУЭ

- A. «следует», «необходимо»;
- B. «как правило»;
- C. «допускается»;
- D. «рекомендуется».

26. Какие электроустановки отличаются в отношении мер электробезопасности

- A. электроустановки выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью;
- B. электроустановки выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью;
- C. электроустановки до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью;
- D. электроустановки до 1 кВ с изолированной нейтралью.

27. Занулением в электроустановках напряжением до 1 кВ не является преднамеренное соединение частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением
- A. с глухозаземленной нейтралью генератора в сетях трехфазного тока;
 - B. с глухозаземленным выводом источника однофазного тока;
 - C. с глухозаземленной средней точкой источника в сетях постоянного тока;
 - D. с заземляющим устройством.
28. В каких электроустановках с глухозаземленной нейтралью нулевой рабочий проводник может выполнять функции нулевого защитного проводника.
- A. до 380 В;
 - B. до 500 В;
 - C. до 1 кВ;
 - D. до 2 кВ.
29. Зоной нулевого потенциала называется зона земли, в пределах которой
- A. возникает градиент потенциала при стекании тока с заземлителя;
 - B. за пределами зоны растекания;
 - C. возникает напряжение на заземляющем устройстве;
 - D. возникает напряжение при замыкании на корпус.
30. Малым напряжением называется номинальное напряжение между фазами и по отношению к земле, применяемое в электрических установках для обеспечения электробезопасности
- A. не более 12 В;
 - B. не более 24 В;
 - C. не более 42 В;
 - D. не более 50 В.
31. Какая мера должна быть применена для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции
- A. заземление, зануление;
 - B. защитное отключение;
 - C. разделительный трансформатор;
 - D. малое напряжение.
32. Заземление или зануление в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках следует выполнять в электроустановках:
- A. при напряжении 380 В и выше переменного тока;
 - B. 440 В и выше постоянного тока;
 - C. при номинальных напряжениях выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока;
 - D. при номинальных напряжениях выше 110 В, но ниже 440 В постоянного тока.
33. Электроустановки до 1 кВ не могут быть
- A. с глухозаземленной или с изолированной нейтралью;
 - B. с глухозаземленной или изолированной средней точкой;
 - C. с одним глухозаземленным или с обоими изолированными выводами;
 - D. с двумя глухозаземленными выводами.
34. В каких случаях рекомендуется выполнять защитное отключение
- A. для переносного ручного электроинструмента;
 - B. жилых помещений с металлическими конструкциями, имеющими связь с землей;
 - C. для передвижных установок;
 - D. в шахтах и на торфяных разработках.

35. Защитное отключение рекомендуется применять в качестве основной или дополнительной меры защиты,
- A. если безопасность не может быть обеспечена путем устройства заземления или зануления;
 - B. если устройство заземления или зануления вызывает трудности по условиям выполнения;
 - C. если устройство заземления или зануления затруднено по экономическим соображениям;
 - D. если не предусмотрена возможность быстрого отыскания замыканий на землю.
36. В электроустановках до 1 кВ в местах, где в качестве защитной меры применяются разделительные трансформаторы, вторичное напряжение трансформаторов должно быть:
- A. не более 380 В;
 - B. не более 220 В;
 - C. не более 127 В;
 - D. не более 42 В.
37. От разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника с номинальным током плавкой вставки или расцепителя автоматического выключателя на первичной стороне
- A. не более 20 А;
 - B. не более 15 А;
 - C. не более 10 А;
 - D. не более 5 А.
38. Допускается обслуживание электрооборудования с изолирующих площадок при невозможности выполнения
- A. заземления,
 - B. зануления
 - C. защитного отключения,
 - D. если это представляет значительные трудности по технологическим причинам.
39. Проводимость нулевого рабочего проводника, идущего от нейтрали генератора или трансформатора, должна составлять от проводимости вывода фаз
- A. не менее 20%;
 - B. не менее 30%;
 - C. не менее 50%;
 - D. не менее 60%.
40. Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генераторов или трансформаторов или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть при линейном напряжении 220 В источника однофазного тока
- A. не более 2 Ом;
 - B. не более 4 Ом;
 - C. не более 8 Ом;
 - D. не более 10 Ом.
41. В качестве естественных заземлителей рекомендуется использовать:
- A. проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы;
 - B. обсадные трубы скважин;
 - C. металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений;
 - D. свинцовые оболочки кабелей, проложенных в земле.

42. Наименьший диаметр круглых (прутковых) стальных неоцинкованных искусственных заземлителей:
- A. 6 мм;
 - B. 8 мм;
 - C. 10 мм;
 - D. 12 мм.
43. Наименьшая толщина стальных прямоугольных искусственных заземлителей, мм
- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
44. В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников могут быть использованы
- A. специально предусмотренные для этой цели проводники;
 - B. металлические конструкции зданий;
 - C. арматура железобетонных строительных конструкций и фундаментов;
 - D. стальные трубы электропроводок.
45. Запрещается использование в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников
- A. металлических оболочек трубчатых проводов;
 - B. несущих тросов при тросовой электропроводке;
 - C. металлических оболочек изоляционных трубок;
 - D. брони и свинцовых оболочек проводов и кабелей.
46. Требование о доступности для осмотра не распространяется на
- A. нулевые жилы и оболочки кабелей,
 - B. арматуру железобетонных конструкций,
 - C. заземляющие и нулевые защитные проводники, проложенные в трубах и в коробах,
 - D. защитные проводники непосредственно в теле строительных конструкций.
47. Наивысшую степень защиты от поражения электрическим током имеют медицинские приборы типа
- A. H;
 - B. B;
 - C. BF;
 - D. CF.
48. В электроустановках выше 1 кВ с эффективно заземленной нейтралью сечения заземляющих проводников должны быть выбраны такими, чтобы при протекании по ним наибольшего тока однофазного КЗ температура заземляющих проводников не превысила
- A. 200 °C;
 - B. 300 °C;
 - C. 400 °C;
 - D. 500 °C.
49. Газовая горелка пламенного фотометра может питаться смесями:
- A. пропан-бутан + воздух;
 - B. природный газ + воздух;
 - C. ацетилен + воздух;
 - D. водород.

50. Неправильное обращение с горючими газами может привести к
- A. взрыву;
 - B. пожару;
 - C. вызвать термические и механические травмы;
 - D. вызвать отравления.
51. Сбор разлившейся ртути удобно производить с помощью
- A. амальгмированных пластинок;
 - B. кисточек, изготовленных из полосок белой жести;
 - C. засасывания через двугорлую склянку с водой;
 - D. засасывания пипеткой с ловушкой и резиновой грушей.
52. Опасность травмирования возникает
- A. при пользовании неисправным прибором;
 - B. при внесении в прибор каких-либо изменений;
 - C. при несоблюдении правил, изложенных в прилагаемой к прибору инструкции по его эксплуатации;
 - D. при несоблюдении правил, изложенных в официальных инструктивных и руководящих документах.
53. Основной элемент зрительного аппарата человека — сетчатка глаза — может быть поражена излучением с длиной волны
- A. от 0.2 мкм до 1.8 мкм;
 - B. от 0.4 мкм до 1.4 мкм;
 - C. от 0.6 мкм до 2.4 мкм;
 - D. от 0.8 мкм до 8.4 мкм.
54. Световой диаметр зрачка при расчете МДУ облучения принимают равным
- A. 5 мм;
 - B. 7 мм;
 - C. 9 мм;
 - D. 11 мм.
55. Длительным воздействием лазерного излучения, приводящим в основном к фотохимическим процессам разрушения сетчатки, считается
- A. Действие более 5 секунд;
 - B. Действие более 10 секунд;
 - C. Действие более 15 секунд;
 - D. Действие более 25 секунд.
56. Лазерные приборы разделяются с точки зрения опасности лазерного излучения для пользователей
- A. на два класса;
 - B. на три класса;
 - C. на четыре класса;
 - D. на пять классов.
57. Лазерные излучатели класса 2, излучающие только в видимом ($0.4 < \lambda < 0.7$ мкм) диапазоне, имеют непрерывную мощность
- A. 0.1 мВт;
 - B. 0.5 мВт;
 - C. 1.0 мВт;
 - D. 1,5 мВт.

58. На каком удалении от глаза рассеивателя и времени воздействия не более 10 с допустимо наблюдение диффузно рассеянного излучения лазера класса 3Б
- A. более чем на 10 см;
 - B. более чем на 13 см;
 - C. более чем на 20 см;
 - D. более чем на 40 см.
59. Для передних сред глаза наиболее опасно лазерное излучение с длиной волны:
- A. 80-180 нм;
 - B. 180-380 нм;
 - C. 380-1400 нм;
 - D. свыше 1400 нм.
60. У лазерных устройств 4 класса даже диффузно отраженное излучение представляет опасность для глаз и кожи на расстоянии
- A. менее 10 см;
 - B. менее 20 см;
 - C. менее 30 см;
 - D. менее 40 см.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.1)

1. Безопасность эксплуатации медицинской техники обеспечивается:
 - E. выбором правильных условий ее применения;
 - F. соблюдением обслуживающим персоналом требований по содержанию помещения и аппаратуры;
 - G. соответствием применяемых технических средств комплексу условий, обеспечивающих безопасность их применения;
 - H. всем перечисленным.
2. При эксплуатации электрических устройств наибольшую опасность представляет:
 - E. поражение организма электрическим током;
 - F. световое поражение;
 - G. тепловое поражение;
 - H. механическая травма.
3. Необходимо исключить возможность прикосновения к поверхностям, подвергающимся нагреву в процессе эксплуатации
 - E. выше 40° C;
 - F. выше 60° C;
 - G. выше 85° C;
 - H. до 90° C.
4. Для органов управления, изготовленных из фарфора, стекла, полимерных материалов, резины, дерева и других неметаллических материалов превышение температуры над температурой окружающей среды, равной 25°С, не должно быть более
 - E. 40° C;

- F. 50° C;
- G. 60° C;
- H. 70° C.

5. Рекомендуемый предельный средний уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура изделия установлен равным

- E. 45 дБ;
- F. 55 дБ;
- G. 65 дБ;
- H. 75 дБ.

6. Изделия, отказ которых представляет непосредственную опасность для жизни пациента, относятся к классу:

- E. А;
- F. Б;
- G. В;
- H. Г.

7. Изделия в зависимости от воспринимаемых механических воздействий подразделяют

- E. на две группы;
- F. на три группы;
- G. на четыре группы;
- H. на пять групп.

8. Какое значение напряжения питания не рекомендуется применять

- F. 36 В;
- G. 220 / 127 В;
- H. 220 В;
- I. 380/220 В;
- J. 380 В;

9. Изделия, характеристики которых могут изменяться при изменении частоты переменного тока, при номинальном значении 50 Гц должны быть работоспособными при отклонении частоты

- E. на $\pm 0,5$ Гц;
- F. на $\pm 0,6$ Гц;
- G. на ± 12 Гц;
- H. на ± 28 Гц.

10. Изделия МТ массой более 25 кг, используемые только в пределах медицинского учреждения, должны

- E. снабжаться колесами для передвижения;
- F. снабжаться устройствами для перемещения;
- G. снабжаться тележкой;
- H. снабжаться ручками.

11. Изделия группы 4 должны обладать

- E. вибропрочностью;
- F. виброустойчивостью;
- G. ударопрочностью;
- H. удароустойчивостью.

12. Изделие климатического исполнения О4.2 должно эксплуатироваться в интервале температур
- Е. +50 – минус 10°C;
 - Ф. +45 – минус 5°C;
 - Г. +45 - +5°C;
 - Н. +45 - +10°C.
13. Изделия, изготавливаемые по разовому заказу, подвергают испытаниям
- Е. приемосдаточным;
 - Ф. периодическим;
 - Г. сертификационным;
 - Н. типовым.
14. Испытания на надежность проводят:
- Е. в составе квалификационных испытаний;
 - Ф. в составе периодических испытаний;
 - Г. в составе сертификационных испытаний;
 - Н. в составе типовых испытаний.
15. Минимальный объем выборки для испытаний 2 изделия будет сделан,
- Е. при размере партии до 30 шт.;
 - Ф. при размере партии от 31 до 60 шт.;
 - Г. при размере партии от 51 до 80 шт.;
 - Н. при размере партии свыше 60 шт.
16. Сертификационные испытания проводит
- Е. предприятие - изготовитель;
 - Ф. потребитель;
 - Г. третья сторона;
 - Н. зарубежное предприятие.
17. При контроле метрологических характеристик средств измерений нормальные условия испытаний должны быть следующие:
- Е. температура окружающего воздуха (20+5)°C;
 - Ф. относительная влажность при температуре воздуха (20+5)C°;
 - Г. атмосферное давление (760+30 мм рт. ст.);
 - Н. отклонение напряжения питания от номинального значения 2%.
18. Продолжительность испытаний на вибропрочность
- Е. 5 циклов;
 - Ф. 10 циклов;
 - Г. 15 циклов;
 - Н. 20 циклов.
19. Число ударов при испытании на ударопрочность
- Е. 500;
 - Ф. 1000;
 - Г. 2000;
 - Н. 5000.

20. Допустимое отклонение от нормированных значений температуры при испытании в камерах тепла и холода должно быть
Е. $+2^{\circ}\text{C}$;
F. $\pm 3^{\circ}\text{C}$;
G. $+4^{\circ}\text{C}$;
H. $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
21. Изделия выдерживают в камере тепла и холода при заданной температуре до достижения теплового равновесия в течение времени
Е. не менее 1 часа;
F. не менее 2 часов;
G. не менее 3 часов;
H. не менее 4 часов
22. Устойчивость к воздействию изменения температуры проверяют методом
Е. одной камеры;
F. двух камер;
G. трех камер;
H. четырех камер.
23. Время переноса из камеры в камеру должно быть
Е. 2 мин.;
F. 3 мин.;
G. 5 мин.;
H. 10 мин.
24. В каком случае в испытаниях на влагоустойчивость допускается перерыв
Е. При длительности более 5 суток
F. При длительности более 10 суток
G. При длительности более 15 суток
H. При длительности более 20 суток

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.2)

1. Любой электроизмерительный прибор содержит
Е. измерительный механизм;
F. измерительную цепь;
G. индикатор;
H. упругий элемент.
2. Что используется для успокоения колебаний
Е. Демпфер
F. Пружина
G. Груз
H. Жидкость
3. Сколько принципов электромеханических преобразований используется в приборах
Е. Два
F. Три
G. Четыре
H. Пять

4. Магнитоэлектрический измерительный механизм имеет
Е. подвижную рамку;
F. подвижный магнит;
G. подвижный циферблат;
H. подвижную стрелку.
5. Электромагнитные приборы изготавливают с
Е. плоской катушкой
F. круглой катушкой
G. асимметричной катушкой
H. конической катушкой
6. Зачем спиральные пружинки в электродинамическом приборе
Е. Для подачи тока
F. Для компенсации момента
G. Для демпфирования
H. Для вибропрочности
7. Принцип действия электростатического устройства основан на
Е. Взаимодействии двух заряженных электродов
F. Изгибе электрода
G. Замыкании двух электродов
H. Искровом разряде
8. Измерительный механизм индукционного прибора состоит из алюминиевого диска, передающего вращение на
Е. Стрелку
F. Пружину
G. Червяк
H. Счетное устройство
9. Надежность - свойство изделия
Е. выполнять заданные функции;
F. сохранять свои эксплуатационные показатели в заданных пределах;
G. сохранять свои эксплуатационные показатели в течение требуемого промежутка времени;
H. все вместе.
10. Каких отказов не бывает
F. полный и частичный;
G. катастрофический и параметрический;
H. независимый и зависимый;
I. внезапный и постепенный;
J. устойчивый, временный и перемежающийся.
11. Какие показатели надежности неремонтируемых изделий не существуют
Е. вероятность безотказной работы,
F. средняя наработка на отказ,
G. частота и интенсивность отказов,
H. среднее время восстановления.

12. Сколько законов распределения применяется для оценки вероятности отказов

- Е. Два
- Ф. Три
- Г. Четыре
- Н. Пять

13. Для какого закона распределения асимметрия и эксцесс зависят от одного параметра

- Е. экспоненциальный
- Ф. распределение Релея
- Г. гамма-распределение
- Н. распределение Вейбулла

14. На участке старения изделия время возникновения отказов подчиняется

- Е. гамма-распределению;
- Ф. распределению Вейбулла;
- Г. экспоненциальному закону;
- Н. закону Гаусса.

15. При проведении испытаний изделий на надежность не используют методы

- Е. статистических (Монте-Карло) испытаний;
- Ф. граничных испытаний;
- Г. матричных испытаний;
- Н. Рунге-Кутта.

16. Метод граничных испытаний позволяет исследовать схему по принципу

- Е. наихудшего случая;
- Ф. наилучшего случая;
- Г. с крайними параметрами в облегченном режиме;
- Н. с лучшими параметрами в наиболее тяжелых режимах.

17. В методе матричных испытаний каждый параметр

- Е. Разбит на интервалы;
- Ф. Принимает максимальное значение;
- Г. Принимает минимальное значение;
- Н. Принимает случайное значение.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 3.3)

1. Степень поражения организма электрическим током зависит

- Е. от величины тока;
- Ф. от пути его прохождения;
- Г. от сопротивления участка тела;
- Н. от эмоционального состояния человека.

2. Особенно большую опасность представляет замыкание электрической цепи

- Е. через слизистые оболочки,
- Ф. через сердце,
- Г. через мозг,
- Н. через органы дыхания.

3. Поражение электрическим током может привести к возникновению

- Е. сильного нервного потрясения,
- Ф. сердечного приступа,
- Г. потери сознания,
- Н. механических травм.

4. Какие факторы играют существенную роль в возникновении электроопасной ситуации

- Е. атмосферное давление,
- Ф. влажность,
- Г. температура воздуха,
- Н. материал полов.

5. Опасные пути тока возникают, если больной или исследуемый

- Е. находится в электрическом контакте с лечебной аппаратурой,
- Ф. находится в электрическом контакте с хирургической аппаратурой,
- Г. находится в электрическом контакте с исследовательской аппаратурой,
- Н. находится вблизи этой аппаратуры.

6. Дополнительные опасности возникают при эксплуатации электротехнической аппаратуры в детских учреждениях из-за

- Е. большей чувствительности организма детей к действию электричества;
- Ф. возможности детской шалости;
- Г. проявления любознательности;
- Н. невнимательности родителей.

7. Электрический контакт между детьми и доступными для прикосновения электроопасными элементами исключается

- Е. конструкцией аппаратуры;
- Ф. конструкцией арматуры;
- Г. конструкцией проводов;
- Н. конструкцией инструмента.

8. В конструкциях не следует применять

- Е. различные дверцы,
- Ф. легкоъемные крышки,
- Г. регулировочные отверстия в корпусе прибора;
- Н. вентиляционные отверстия.

9. Чтобы внешние, доступные для прикосновения части прибора не оказались под напряжением, принимаются меры

- Е. обеспечение достаточной прочности изоляции;
- Ф. отведение опасных токов с доступных для прикосновения частей аппаратуры;
- Г. введение дополнительной защитной изоляции;
- Н. автоматическое отключение напряжения.

10. Недопустимо использовать для защитной изоляции покрытие металлических поверхностей лакокрасочными составами в связи

- Е. бликующих свойств покрытия;
- Ф. ядовитых выделений при горении;
- Г. разбрызгивания капель краски при горении;
- Н. малой механической прочности.

11. Отведение опасных токов достигается путем

- Е. защитного заземления;
- Ф. рабочего заземления;
- Г. защитного зануления;
- Н. рабочего зануления.

12. Какие ситуации, опасные с точки зрения электрического поражения, не регламентируются нормативными документами

- Е. возникшие в результате методического несовершенства;
- Ф. допущенной ошибки в процессе проведения процедур электровоздействия;
- Г. допущенной при хирургической операции ошибки;
- Н. возникшие в результате эксплуатации медицинских измерительных приборов.

13. В медицинских учреждениях недопустимо применение

- Е. самодельных приборов;
- Ф. приборов не прошедших необходимых испытаний;
- Г. приборов, предназначенных для непосредственного контакта с пациентом;
- Н. приборов, которые включены в перечень медицинских изделий, разрешенных к применению в организациях здравоохранения.

14. Изделия общетехнического назначения недопустимо применять

- Е. в хозяйственных службах;
- Ф. в лабораториях, где нет пациентов;
- Г. в больничных палатах, с принятием дополнительных мер по обеспечению электробезопасности;
- Н. в физиотерапевтических отделениях.

15. Отдельные положения ПУЭ можно применять для действующих электроустановок, если

- Е. это упрощает электроустановку;
- Ф. расходы по реконструкции обоснованы технико-экономическим расчетом;
- Г. реконструкция направлена на обеспечение тех требований безопасности, которые распространяются на действующие электроустановки;
- Н. реконструируемая часть электроустановок заменяется по условиям короткого замыкания (КЗ).

16. ПУЭ разработаны с учетом

- Е. обязательности проведения в условиях эксплуатации планово-предупредительных и профилактических испытаний;
- Ф. обязательности ремонтов электроустановок и их электрооборудования;
- Г. обязательности систематического обучения обслуживающего персонала в объеме требований действующих правил технической эксплуатации и правил техники безопасности.
- Н. обязательности проверки знаний обслуживающего персонала.

17. Электроустановками называется совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для

- Е. производства;
- Ф. трансформации;
- Г. распределения электрической энергии;
- Н. преобразования электрической энергии в другой вид энергии.

18. Электропомещениями называются помещения или отгороженные, например, сетками, части помещения, в которых расположены электроустановки и доступные

- Е. Только для руководства медучреждения;
 - Ф. Только для врачей;
 - Г. Только для пациентов;
 - Н. Только для квалифицированного обслуживающего персонала.
19. Сухими помещениями называются помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает
- Е. 40%.
 - Ф. 50%.
 - Г. 60%.
 - Н. 70%.
20. Помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%, называются
- Е. Сухими;
 - Ф. Влажными;
 - Г. Сырыми;
 - Н. Особо сырыми.
21. Жаркими помещениями называются помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура превышает постоянно или периодически (более 1 сут)
- Е. + 30 °С;
 - Ф. + 35 °С;
 - Г. + 40 °С;
 - Н. + 45 °С.
22. Пыльными помещениями называются помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она
- Е. может скапливаться на полу;
 - Ф. проникать внутрь машин;
 - Г. может оседать на проводах;
 - Н. может оседать на стенах.
23. Наличие каких условий характеризуют помещения с повышенной опасностью
- Е. сырости или токопроводящей пыли;
 - Ф. токопроводящих полов;
 - Г. высокой температуры;
 - Н. возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям и к металлическим корпусам электрооборудования.
24. Наличие каких условий характеризуют помещения с особой опасностью
- Е. особой сырости;
 - Ф. химически активной или органической среды;
 - Г. одновременно двух или более условий повышенной опасности;
 - Н. наружные размещения электроустановок.
25. Какие слова применяются для обозначения обязательности выполнения требований ПУЭ
- Е. «следует», «необходимо»;
 - Ф. «как правило»;
 - Г. «допускается»;
 - Н. «рекомендуется».

26. Какие электроустановки отличаются в отношении мер электробезопасности
- Е. электроустановки выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью;
 - Ф. электроустановки выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью;
 - Г. электроустановки до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью;
 - Н. электроустановки до 1 кВ с изолированной нейтралью.
27. Занулением в электроустановках напряжением до 1 кВ не является преднамеренное соединение частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением
- Е. с глухозаземленной нейтралью генератора в сетях трехфазного тока;
 - Ф. с глухозаземленным выводом источника однофазного тока;
 - Г. с глухозаземленной средней точкой источника в сетях постоянного тока;
 - Н. с заземляющим устройством.
28. В каких электроустановках с глухозаземленной нейтралью нулевой рабочий проводник может выполнять функции нулевого защитного проводника.
- Е. до 380 В;
 - Ф. до 500 В;
 - Г. до 1 кВ;
 - Н. до 2 кВ.
29. Зоной нулевого потенциала называется зона земли, в пределах которой
- Е. возникает градиент потенциала при стекании тока с заземлителя;
 - Ф. за пределами зоны растекания;
 - Г. возникает напряжение на заземляющем устройстве;
 - Н. возникает напряжение при замыкании на корпус.
30. Малым напряжением называется номинальное напряжение между фазами и по отношению к земле, применяемое в электрических установках для обеспечения электробезопасности
- Е. не более 12 В;
 - Ф. не более 24 В;
 - Г. не более 42 В;
 - Н. не более 50 В.
31. Какая мера должна быть применена для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции
- Е. заземление, зануление;
 - Ф. защитное отключение;
 - Г. разделительный трансформатор;
 - Н. малое напряжение.
32. Заземление или зануление в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках следует выполнять в электроустановках:
- Е. при напряжении 380 В и выше переменного тока;
 - Ф. 440 В и выше постоянного тока;
 - Г. при номинальных напряжениях выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока;
 - Н. при номинальных напряжениях выше 110 В, но ниже 440 В постоянного тока.
33. Электроустановки до 1 кВ не могут быть
- Е. с глухозаземленной или с изолированной нейтралью;
 - Ф. с глухозаземленной или изолированной средней точкой;
 - Г. с одним глухозаземленным или с обоими изолированными выводами;

Н. с двумя глухозаземленными выводами.

34. В каких случаях рекомендуется выполнять защитное отключение

- Е. для переносного ручного электроинструмента;
- Г. жилых помещений с металлическими конструкциями, имеющими связь с землей;
- Г. для передвижных установок;
- Н. в шахтах и на торфяных разработках.

35. Защитное отключение рекомендуется применять в качестве основной или дополнительной меры защиты,

- Е. если безопасность не может быть обеспечена путем устройства заземления или зануления;
- Г. если устройство заземления или зануления вызывает трудности по условиям выполнения;
- Г. если устройство заземления или зануления затруднено по экономическим соображениям;
- Н. если не предусмотрена возможность быстрого отыскания замыканий на землю.

36. В электроустановках до 1 кВ в местах, где в качестве защитной меры применяются разделительные трансформаторы, вторичное напряжение трансформаторов должно быть:

- Е. не более 380 В;
- Г. не более 220 В;
- Г. не более 127 В;
- Н. не более 42 В.

37. От разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника с номинальным током плавкой вставки или расцепителя автоматического выключателя на первичной стороне

- Е. не более 20 А;
- Г. не более 15 А;
- Г. не более 10 А;
- Н. не более 5 А.

38. Допускается обслуживание электрооборудования с изолирующих площадок при невозможности выполнения

- Е. заземления,
- Г. зануления
- Г. защитного отключения,
- Н. если это представляет значительные трудности по технологическим причинам.

39. Проводимость нулевого рабочего проводника, идущего от нейтрали генератора или трансформатора, должна составлять от проводимости вывода фаз

- Е. не менее 20%;
- Г. не менее 30%;
- Г. не менее 50%;
- Н. не менее 60%.

40. Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генераторов или трансформаторов или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть при линейном напряжении 220 В источника однофазного тока

- Е. не более 2 Ом;
- Г. не более 4 Ом;
- Г. не более 8 Ом;
- Н. не более 10 Ом.

41. В качестве естественных заземлителей рекомендуется использовать:
Е. проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы;
F. обсадные трубы скважин;
G. металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений;
H. свинцовые оболочки кабелей, проложенных в земле.
42. Наименьший диаметр круглых (прутковых) стальных неоцинкованных искусственных заземлителей:
Е. 6 мм;
F. 8 мм;
G. 10 мм;
H. 12 мм.
43. Наименьшая толщина стальных прямоугольных искусственных заземлителей, мм
Е. 2
F. 4
G. 6
H. 8
44. В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников могут быть использованы
Е. специально предусмотренные для этой цели проводники;
F. металлические конструкции зданий;
G. арматура железобетонных строительных конструкций и фундаментов;
H. стальные трубы электропроводок.
45. Запрещается использование в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников
Е. металлических оболочек трубчатых проводов;
F. несущих тросов при тросовой электропроводке;
G. металлических оболочек изоляционных трубок;
H. брони и свинцовых оболочек проводов и кабелей.
46. Требование о доступности для осмотра не распространяется на
Е. нулевые жилы и оболочки кабелей,
F. арматуру железобетонных конструкций,
G. заземляющие и нулевые защитные проводники, проложенные в трубах и в коробах,
H. защитные проводники непосредственно в теле строительных конструкций.
47. Наивысшую степень защиты от поражения электрическим током имеют медицинские приборы типа
Е. H;
F. B;
G. BF;
H. CF.
48. В электроустановках выше 1 кВ с эффективно заземленной нейтралью сечения заземляющих проводников должны быть выбраны такими, чтобы при протекании по ним наибольшего тока однофазного КЗ температура заземляющих проводников не превысила
Е. 200 °С;
F. 300 °С;
G. 400 °С;
H. 500 °С.

49. Газовая горелка пламенного фотометра может питаться смесями:

- Е. пропан-бутан + воздух;
- Ф. природный газ + воздух;
- Г. ацетилен + воздух;
- Н. водород.

50. Неправильное обращение с горючими газами может привести к

- Е. взрыву;
- Ф. пожару;
- Г. вызвать термические и механические травмы;
- Н. вызвать отравления.

51. Сбор разлившейся ртути удобно производить с помощью

- Е. амальгамированных пластинок;
- Ф. кисточек, изготовленных из полосок белой жести;
- Г. засасывания через двугорлую склянку с водой;
- Н. засасывания пипеткой с ловушкой и резиновой грушей.

52. Опасность травмирования возникает

- Е. при пользовании неисправным прибором;
- Ф. при внесении в прибор каких-либо изменений;
- Г. при несоблюдении правил, изложенных в прилагаемой к прибору инструкции по его эксплуатации;
- Н. при несоблюдении правил, изложенных в официальных инструктивных и руководящих документах.

53. Основной элемент зрительного аппарата человека — сетчатка глаза — может быть поражена излучением с длиной волны

- Е. от 0.2 мкм до 1.8 мкм;
- Ф. от 0.4 мкм до 1.4 мкм;
- Г. от 0.6 мкм до 2.4 мкм;
- Н. от 0.8 мкм до 8.4 мкм.

54. Световой диаметр зрачка при расчете МДУ облучения принимают равным

- Е. 5 мм;
- Ф. 7 мм;
- Г. 9 мм;
- Н. 11 мм.

55. Длительным воздействием лазерного излучения, приводящим в основном к фотохимическим процессам разрушения сетчатки, считается

- Е. Действие более 5 секунд;
- Ф. Действие более 10 секунд;
- Г. Действие более 15 секунд;
- Н. Действие более 25 секунд.

56. Лазерные приборы разделяются с точки зрения опасности лазерного излучения для пользователей

- Е. на два класса;
- Ф. на три класса;
- Г. на четыре класса;
- Н. на пять классов.

57. Лазерные излучатели класса 2, излучающие только в видимом ($0.4 < \lambda < 0.7$ мкм) диапазоне, имеют непрерывную мощность
- A. 0.1 мВт;
 - B. 0.5 мВт;
 - C. 1.0 мВт;
 - D. 1,5 мВт.
58. На каком удалении от глаза рассеивателя и времени воздействия не более 10 с допустимо наблюдение диффузно рассеянного излучения лазера класса 3Б
- E. более чем на 10 см;
 - F. более чем на 13 см;
 - G. более чем на 20 см;
 - H. более чем на 40 см.
59. Для передних сред глаза наиболее опасно лазерное излучение с длиной волны:
- E. 80-180 нм;
 - F. 180-380 нм;
 - G. 380-1400 нм;
 - H. свыше 1400 нм.