

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Оценочные материалы по дисциплине

«Нормальная физиология»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

**1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)**

**общепрофессиональных (ОПК):**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ИД 1 Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД 2 Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД 3 Умеет оценивать морфофункциональные, физиологические параметры и определять наличие патологических процессов в организме человека на основании данных клинико-лабораторных, физикальных и инструментальных методов исследования.

**2. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями**

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
ОПК-5.	Задания закрытого типа	25 с эталонами ответов
	Задания открытого типа: Ситуационные задачи Вопросы для собеседования Задания на дополнения	75 с эталонами ответов

ОПК- 5:

**Задания закрытого типа:**

Задание 1. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Внутренняя поверхность мембраны клетки по отношению к наружной в состоянии покоя заряжена:

1. Иногда положительно, иногда отрицательно;
2. Положительно;
- 3.Одинаково;
- 4.Отрицательно.

*Эталон ответа:* 4. Отрицательно.

Задание 2. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Возбуждение в миелинизированных нервных волокнах проводится:

1. С помощью медиатора;
2. Скачкообразно от возбужденного перехвата Ранвье к невозбужденному перехвату Ранвье;
3. Вдоль всей мембраны от возбужденного участка к соседнему невозбужденному участку;
4. Непрерывно.

*Эталон ответа:* 2. Скачкообразно от возбужденного перехвата Ранвье к невозбужденному перехвату Ранвье.

Задание 3. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Основными медиаторами, вызывающими торможение в синапсах ЦНС, являются:

1. Ацетилхолин и серотонин;
2. Норадреналин и адреналин;
3. Гепарин и гистамин;
4. Глицин и гамма-аминомасляная кислота.

*Эталон ответа:* 4. Глицин и гамма-аминомасляная кислота.

Задание 4. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Анализатор – это система, включающая:

1. Органы чувств;
2. Проводящие пути и проекционные поля коры мозга;
3. Рецепторный отдел и проводниковый отдел;
4. Периферический (рецепторный), проводниковый и корковый отделы.

*Эталон ответа:* 4. Периферический (рецепторный), проводниковый и корковый отделы.

Задание 5. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Рецепторы вестибулярного анализатора возбуждаются при:

1. Воздействии звуков высокой частоты;
2. Воздействии света;
3. Прямолинейных или угловых ускорениях;
4. Воздействии звуков низкой частоты.

*Эталон ответа:* 3. Прямолинейных или угловых ускорениях.

Задание 6. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Функцией евстахиевой трубы является:

1. Выравнивание давления между средним ухом и носоглоткой;
2. Проведение звуковой волны;
3. Выравнивание давления между наружным и внутренним ухом;
4. Защитная.

*Эталон ответа:* 1. Выравнивание давления между средним ухом и носоглоткой.

Задание 7. Инструкция: выберите один правильный ответ.

К жизненно важным нервным центрам продолговатого мозга относятся:

1. Центры кашля и чихания;
2. Центры слезоотделения и смыкания век;
3. Сосудодвигательный и дыхательный центры;
4. Центр рвотного рефлекса.

*Эталон ответа:* 3. Сосудодвигательный и дыхательный центры.

Задание 8. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Основным медиатором в синапсах вегетативных ганглиев автономной нервной системы является:

1. Адреналин;
2. Норадреналин;
3. Дофамин;
4. Ацетилхолин.

*Эталон ответа:* 4. Ацетилхолин.

Задание 9. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Систему кальций-регулирующих гормонов составляют:

1. Адреналин и тироксин;
2. Вазопрессин и натрийуретический пептид;

3. Окситоцин, глюкагон и инсулин;
4. Кальцитонин, паратирин, кальцитриол.

*Эталон ответа:* 4. Кальцитонин, паратирин, кальцитриол.

Задание 10. Инструкция: установите соответствие.

1. Особенности условных рефлексов:	А) врожденные, видовые, постоянные;
2. Особенности инстинктов:	Б) приобретенные, индивидуальные, изменчивы.

*Эталон ответа:* 1.- Б; 2 - А

Задание 11. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Активная реакция крови (рН) у здорового взрослого человека в норме равна: 1. 7,0-7,1;

2. 7,2-7,3;

3. 7,91-7,95;

4. 7,36-7,42.

*Эталон ответа:* 4. 7,36 -7,42.

Задание 12. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Показатель гематокрита у здорового взрослого человека в покое составляет (%):

1. У мужчин 30-33, женщин 70- 72;

2. У мужчин 50-55, женщин 50- 53;

3. У мужчин и женщин 55- 60;

4. У мужчин 44-48, женщин 41-44.

*Эталон ответа:* 4. у мужчин 44-48, женщин 41-44.

Задание 13. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Величина СОЭ у женщин составляет (мм/ч):

1. 2-15;

2. 1-10;

3. 40-50;

4. 30-40.

*Эталон ответа:* 1. 2-15.

Задание 14. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Величина СОЭ у у мужчин составляет (мм/ч):

1. 2-15;

2. 1-10;

3. 40-50;

4. 30-40.

*Эталон ответа:* 1. 1-10.

Задание 15. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Систолическое артериальное давление в магистральных сосудах у взрослого здорового человека в покое равно (мм рт.ст.):

1. 80-70;

2. 110-130;

3. 60-50;

4. 160-170.

*Эталон ответа:* 2. 110-130.

Задание 16. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Диастолическое артериальное давление в магистральных сосудах у взрослого человека в покое равно (мм рт.ст.):

1. 120-110;
2. 140-150;
3. 80-70;
4. 100-90.

*Эталон ответа:* 3. 80-70.

Задание 17. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Частота сокращений сердца в функциональном покое у взрослого здорового человека составляет (уд/мин):

1. 20-40;
2. 60-80;
3. 100-120;
4. 40-60.

*Эталон ответа:* 2. 60-80.

Задание 18. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Частота дыхания в покое у взрослого человека в 1 мин составляет:

1. 20-25;
2. 30-40;
3. 25-30;
4. 12-16.

*Эталон ответа:* 4. 12-16.

Задание 19. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Минутный объем дыхания – это:

1. Объем кислорода, вдыхаемый за 1 мин;
2. Объем кислорода, потребляемый за 1 мин ;
3. Максимальный объем воздуха, выдыхаемый за 1 мин;
4. Произведение дыхательного объема на частоту дыхания.

*Эталон ответа:* 4. Произведение дыхательного объема на частоту дыхания.

Задание 20. Инструкция: установите соответствие.

Фермент	Активируется:
1. Пепсиноген	А) трипсином
2. Трипсиноген	Б) желчью
3. Химотрипсиноген	В) энтерокиназой
4. Липаза	Г) соляной кислотой

*Эталон ответа:* 1-Г; 2-В; 3-А; 4-Б.

Задание 21. Инструкция: установите соответствие.

Ферменты	Воздействуют на:
1. Амилаза	А) белки
2. Липаза	Б) жиры
3. Трипсин	В) углеводы
4. Энтерокиназа	Г) трипсиноген

*Эталон ответа:* 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г.

Задание 22. Инструкция: установите соответствие.

Гастроинтестинальные гормоны	Стимулируют:
1. Гастрин	А) секрецию соляной кислоты в желудке;
2. Секретин	Б) секрецию воды и бикарбонатов поджелудочной железой;
3. Холецистокинин	В) моторику желудка и кишечника;
4. Мотилин	Г) сокращения желчного пузыря;

Эталон ответа: 1-А; 2-Б; 3-Г; 4-В.

Задание 23. Инструкция: установите соответствие.

Вид теплообмена	Разновидности обеспечения теплообмена:
1. Теплообразование	А) увеличение кожного кровотока, одышка, усиленное движение воздуха, испарение и излучение;
2. Теплоотдача	Б) мышечная работа, специфически динамическое действие пищи, дрожь;

Эталон ответа: 1. - Б; 2. - А.

Задание 24. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Образование первичной мочи из плазмы крови происходит в:

1. Почечном тельце;
2. Дистальных извитых канальцах;
3. Проксимальных извитых канальцах;
4. Собирательных трубках.

Эталон ответа: 1. Почечном тельце.

Задание 25. Инструкция: выберите один правильный ответ.

Диурез возрастает у больных сахарным диабетом, т.к.:

1. Увеличивается скорость фильтрации;
2. Увеличивается скорость реабсорбции;
3. Увеличивается скорость кровотока в почке;
4. Гипергликемия приводит к глюкозурии и снижению реабсорбции воды.

Эталон ответа: 4. Гипергликемия приводит к глюкозурии и снижению реабсорбции воды.

### Задания открытого типа:

Задание 1. Решите ситуационную задачу.

В медицинской практике с целью прогревания конечностей при их отморожении действуют токами ультравысокой частоты (УВЧ), при этом не наблюдается сокращений мышц. Назовите универсальный закон раздражения тканей, согласно которому не происходит сокращения мышц.

Эталон ответа: закон «силы-длительности», в соответствии с которым возбуждение не происходит из-за времени действия раздражителя меньшего, чем хронаксия.

Задание 2. Решите ситуационную задачу.

В экспериментальной и клинической нейрофизиологии с целью воздействия на функциональное состояние структур нервной системы применяют воздействие постоянным током. Какие изменения возбудимости нервных структур будут развиваться

при этом под анодом и катодом? Как они будут меняться в зависимости от продолжительности действия током?

*Эталон ответа:* под анодом при кратковременном действии возбудимость нервных структур уменьшается, при длительном действии – увеличивается. Под катодом при кратковременном действии возбудимость нервных структур увеличивается, при длительном действии – уменьшается.

Задание 3. Решите ситуационную задачу.

В хирургии с целью обезболивания пациента при проведении соответствующих манипуляций применяют нервно-проводниковую блокаду с помощью местных анестетиков (новокаина и т.п.). Какова причина прекращения проведения возбуждения по нерву вследствие применения местных анестетиков? Какое явление развивается при этом в нервном волокне? Назовите его фазы.

*Эталон ответа:* при введении местных анестетиков происходит инактивация каналов  $\text{Na}^+$ , следовательно, не происходит генерация потенциала действия и не возникает возбуждение. Данное явление называется парабиоз. Фазы парабиоза: 1) уравнивательная; 2) парадоксальная; 3) тормозная.

Задание 4. Решите ситуационную задачу.

Локальное раздражение двигательных точек мышц ладонной поверхности предплечья у человека вызывает сгибание только какого-то одного пальца кисти руки.

Почему не сгибаются соседние пальцы? Какой закон проведения возбуждения по нервному волокну обеспечивает это явление?

*Эталон ответа:* соседние пальцы не сгибаются, в связи с тем, что возбуждение происходит изолировано, так как нервные волокна покрыты миелиновой оболочкой. Закон изолированного проведения возбуждения.

Задание 5. Решите ситуационную задачу.

Известно, что после наступления летального исхода развивается трупное окоченение с выраженной ригидностью скелетных мышц. Каков механизм развития этого явления?

*Эталон ответа:* клетка перестает вырабатывать энергию АТФ, необходимую для процесса размыкания головки миозинового мостика от активного центра актина, а также для возвращения ионов кальция в саркоплазматический ретикулум.

Задание 6. Решите ситуационную задачу.

В клинической практике при проведении операции на органах грудной полости пациентам проводят миорелаксацию дыхательных мышц с помощью курареподобных веществ, переводя пациента на искусственную вентиляцию легких. Каков механизм развития миорелаксации дыхательных мышц под влиянием курареподобных веществ?

*Эталон ответа:* курареподобные вещества являются конкурентными блокаторами Н-холинорецепторов скелетных мышц, тем самым препятствуют проведению возбуждения по нервно-мышечному синапсу.

Задание 7. Решите ситуационную задачу.

При резком ударе в область локтя у человека появились неприятные ощущения и боль, распространяющаяся на кисть. Как называется такой вид боли и чем она обусловлена?

*Эталон ответа:* проецируемая боль, при которой она распространяется на участки, иннервируемые локтевым нервом.

Задание 8. Решите ситуационную задачу.

Пациент обратился к участковому врачу с жалобами на боли в области левой лопатки, левого плечевого и локтевого суставов. В связи с этими жалобами пациент был направлен на обследование к врачу-кардиологу. Как называется и чем обусловлен такой вид боли?

*Эталон ответа:* отраженная боль. Кожные болевые афференты и болевые афференты, идущие от сердца, конвергируют на один и тот же проекционный интернейрон задних

рогов спинного мозга. Вследствие этого болевые ощущения возникают в участках кожи (зоны Захарьина-Геда).

Задание 9. Решите ситуационную задачу.

У пациента при закапывании в наружный слуховой проход тёплого раствора обнаружен нистагм глаз. Что такое нистагм глаз? К какой группе вестибулярных рефлексов относится нистагм глаз? Каков механизм развития нистагма глаз в этой ситуации?

*Эталон ответа:* нистагм — произвольное, ритмичное, скачкообразное, двухкомпонентное движение глазных яблок; это вестибулоглазодвигательный рефлекс. Под действием тепла возникает движение эндолимфы в горизонтальном полукружном канале, что сопровождается возбуждением вестибулорецепторов.

Задание 10. Решите ситуационную задачу.

При поездке по горному серпантину у пассажира возникло ощущение тошноты, сердцебиения и потоотделения. Развитие какой группы вестибулярных рефлексов привело к данному явлению?

*Эталон ответа:* вестибуловегетативные рефлексы.

Задание 11. Решите ситуационную задачу.

При одностороннем нарушении слуха пациенты не могут определить положение источника звука в пространстве. С нарушением какой слуховой функции это связано?

*Эталон ответа:* Бинауральный слух. Основой служит способность нейронов слуховой системы оценивать интерауральные (межушные) различия времени прихода звука на правое и левое ухо и интенсивности звука на каждом ухе.

Задание 12. Решите ситуационную задачу.

Для исследования глазного дна врач-офтальмолог закапывает конъюнктиву глаза пациента раствором атропина (блокатора М-холинорецепторов). Как и почему при этом изменится диаметр зрачка? Нарушение какой функции глаза произойдет у пациента во время действия атропина?

*Эталон ответа:* диаметр зрачка увеличится. Атропин вызывает нарушение передачи возбуждения к цилиарной мышце, ограничивает аккомодацию глаза при рассматривании близких предметов.

Задание 13. Решите ситуационную задачу.

При определении преломляющей силы оптической системы глаза с помощью глазного рефрактометра у испытуемого была выявлена миопия. Что такое миопия? Какие линзы нужно использовать для коррекции миопии?

*Эталон ответа:* миопия (близорукость) – один из видов аномалий рефракции глаза, при котором лучи от удаленного объекта фокусируются не на сетчатке, а перед ней, в стекловидном теле. Для коррекции миопии используют двояковогнутые (рассеивающие) линзы.

Задание 14. Решите ситуационную задачу.

При определении преломляющей силы оптической системы глаза с помощью глазного рефрактометра у испытуемого была выявлена гиперметропия. Что такое гиперметропия? Какие линзы нужно использовать для коррекции гиперметропии?

*Эталон ответа:* гиперметропия (дальновзоркость) - один из видов аномалий рефракции глаза, при котором лучи от далекого объекта фокусируются не на сетчатке, а за ней. Для коррекции гиперметропии используют двояковыпуклые (собирающие) линзы.

Задание 15. Вопрос для собеседования.

Назовите разновидности мотонейронов спинного мозга, укажите их локализацию и функцию.



*Эталон ответа:* К мотонейронам спинного мозга относятся: альфа- и гамма-мотонейроны, которые расположены в передних рогах сегментов спинного мозга. Альфа-мотонейроны иннервируют экстрафузальные мышечные волокна, обеспечивая сокращение мышцы. Гамма-мотонейроны иннервируют интрафузальные мышечные веретена (разновидности проприорецепторов), поддерживая их чувствительность.

Задание 16. Решите ситуационную задачу.

С целью оценки рефлекторной функции нервной системы у людей разного возраста проводили исследование подошвенного рефлекса. При этом штриховое раздражение поверхности стопы у новорожденных сопровождалось тыльным сгибанием стопы, разгибанием пальцев ноги и их веерообразным расхождением, а у людей зрелого возраста – подошвенным сгибанием стопы и пальцев. Есть ли у испытуемых отклонение от нормы? Чем объясняется такое различие в характере подошвенного рефлекса?

*Эталон ответа:* отклонения от нормы нет. Различия в ответной реакции связаны с недостаточным развитием (миелинизацией) кортикоспинальных (пирамидных) путей у новорожденного ребенка.

Задание 17. Решите ситуационную задачу.

Пациент жалуется на шаткость походки. При обследовании были обнаружены пониженный тонус мышц, асинергия при движениях рук, дрожание кистей, усиливающееся при целенаправленных движениях (интенционный тремор). Нарушение какой структуры мозга можно предположить у пациента? Перечислите основные функции этой структуры мозга.

*Эталон ответа:* можно предположить нарушение мозжечка. К основным функциям мозжечка относятся: регуляция позы и мышечного тонуса; коррекция целенаправленных движений и их координация с рефлексами поддержания позы; адаптационно-трофическая.

Задание 18. Задание на дополнение.

При повреждении красных ядер среднего мозга наблюдается повышение тонуса мышц \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* разгибателей.

Задание 19. Задание на дополнение.

Основным медиатором в окончаниях симпатических постганглионарных волокон является \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* норадреналин.

Задание 20. Задание на дополнение.

Регуляторными ферментами в адренергических синапсах, влияющими на распад катехоламинов, являются \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* катехол-О-метилтрансфераза (КОМТ) и моноаминоксидаза (МАО).

Задание 21. Задание на дополнение.

Основным медиатором в окончаниях парасимпатических постганглионарных волокон является \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* ацетилхолин.

Задание 22. Задание на дополнение.

Регуляторным ферментом в холинергических синапсах, влияющим на распад медиатора, является \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* ацетилхолинэстераза

Задание 23. Решите ситуационную задачу.

Развитие болевой реакции сопровождается отрицательным эмоциональным состоянием. При этом у человека развивается тахикардия и повышение артериального давления. Активация какого отдела автономной нервной системы вызывает указанные висцеральные эффекты? Какие изменения при этом будут со стороны диаметра зрачка, просвета бронхов, секреторной и моторной деятельности пищеварительных органов?

*Эталон ответа:* повышается активность симпатического отдела автономной нервной системы. Диаметр зрачка увеличивается, просвет бронхов увеличивается, секреторная и моторная деятельность пищеварительных органов уменьшается.

Задание 24. Решите ситуационную задачу.

В практике врача-эндокринолога встречаются заболевания, связанные со снижением секреции гормонов клубочковой зоны коры надпочечников. Какой гормон синтезируется в клубочковой зоне коры надпочечников? Какие изменения водно-электролитного баланса, кислотно-основного состояния и артериального давления могут происходить при недостатке этого гормона?

*Эталон ответа:* В клубочковой зоне коры надпочечников синтезируется альдостерон (минералокортикоид). При недостатке альдостерона наблюдается снижение объема циркулирующей крови (гиповолемия), гипонатриемия, гиперкалемия, ацидоз, снижение артериального давления.

Задание 25. Решите ситуационную задачу.

Из клинической практики известно, что у пациентов с гиперфункцией щитовидной железы наблюдаются изменения частоты сокращений сердца (ЧСС). Под влиянием каких гормонов щитовидной железы происходят изменения ЧСС? Укажите направленность и причину этих изменений.

*Эталон ответа:* под влиянием йод-содержащих гормонов щитовидной железы (трийодтиронин, тироксин). ЧСС увеличивается за счет реактогенного действия (повышения чувствительности) на бета-1-адренорецепторы атипичных кардиомиоцитов (клеток водителей ритма, пейсмекеров).

Задание 26. Задание на дополнение.

Содержание уровня глюкозы в крови под влиянием инсулина \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* понижается.

Задание 27. Задание на дополнение.

Содержание уровня глюкозы в крови под влиянием глюкагона \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* повышается

Задание 28. Задание на дополнение.

При гиперфункции щитовидной железы уровень основного обмена \_\_\_\_\_

*Эталон ответа:* повышается.

Задание 29. Задание на дополнение.

Первую половину менструального цикла контролирует \_\_\_\_\_ гормон аденогипофиза.

*Эталон ответа:* фолликулостимулирующий.

Задание 30. Задание на дополнение.

Вторую половину менструального цикла контролирует гормон \_\_\_\_\_ гормон аденогипофиза.

*Эталон ответа:* лютеинизирующий.

Задание 31. Решите ситуационную задачу.

У трех испытуемых были определены характеристики процессов возбуждения и торможения. Установлено, что у первого из них нервные процессы характеризовались высокой силой, уравновешенностью и подвижностью, у второго – высокой силой, уравновешенностью, но инертностью, у третьего – высокой силой, но неуравновешенностью. К каким типам высшей нервной деятельности (ВНД) по И.П. Павлову относятся эти испытуемые? Каким типам темперамента по Гиппократу они соответствуют?

*Эталон ответа:* первый испытуемый - «живой» тип ВНД, соответствует типу темперамента сангвинику; второй испытуемый - «спокойный» тип ВНД соответствует типу темперамента флегматику; третий испытуемый - «безудержный» тип ВНД соответствует типу темперамента холерику.

Задание 32. Вопрос для собеседования.

Перечислите функции крови.

*Эталон ответа:* дыхательная (газотранспортная), питательная (трофическая), экскреторная, поддержания кислотно-основного состояния, осмотического и онкотического давлений, иммунная, гемостатическая, регуляторная.

Задание 33. Решите ситуационную задачу.

Пациент, 55 лет обратился с жалобами на отеки нижних конечностей. Проведение биохимического анализа крови выявило, что содержание общего белка в плазме крови составило 40 г/л. Укажите референтные (физиологические) значения общего белка в плазме крови. Какова вероятная причина развития отека у пациента.

*Эталон ответа:* референтные (физиологические) пределы содержания общего белка в плазме крови – 60-80 г/л. Наблюдаемое уменьшение общего белка в плазме крови приводит к снижению онкотического давления. При этом вода перестает удерживаться в сосудистом русле и переходит в ткани, вызывая отек.

Задание 34. Решите ситуационную задачу.

Здоровый житель равнинной области приехал в высокогорную местность.

Как изменится у него вязкость крови в условиях высокогорья? Какова физиологическая основа изменения вязкости крови в условиях высокогорья?

*Эталон ответа:* в условиях высокогорья вязкость крови увеличивается, так как в условиях снижено атмосферное давление и соответственно парциальное давление кислорода в воздухе ( $pO_2$ ). Это приводит к гипоксемии, которая стимулирует выработку эритропоэтина, воздействующего на клетки предшественники эритроидного ряда, что приводит к увеличению количества эритроцитов и вязкости крови.

Задание 35. Решите ситуационную задачу.

При операциях на сердце для сохранения движения крови и ее оксигенации используют аппарат искусственного кровообращения (АИК). В этих условиях кровь поступает в сосудистое русло не из сердца, а из АИК, внутренняя поверхность которого не идентична эндокарду и эндотелию. Что в связи с этим может произойти с эритроцитами при применении АИК? Назовите количество эритроцитов у мужчин и женщин в норме.

*Эталон ответа:* может произойти механический гемолиз, вследствие соприкосновения эритроцитов с внутренней стенкой аппарата. Нормальное содержание эритроцитов у мужчин составляет  $4,5-5,0 \cdot 10^{12}$ /л., у женщин соответственно  $3,8-4,5 \cdot 10^{12}$ /л.

Задание 36. Решите ситуационную задачу.

С целью профилактического осмотра пациенту был назначен общий клинический анализ крови. Пациент позавтракал перед сдачей крови. Какие показатели крови могут быть изменены у данного пациента?

*Эталон ответа:* у данного пациента увеличено количество лейкоцитов (пищевой лейкоцитоз) в общем клиническом анализе крови. Пищевой лейкоцитоз возникает после приема пищи: число лейкоцитов увеличивается, отсутствует сдвиг лейкоцитарной

формулы влево.

Задание 37. Решите ситуационную задачу.

Результаты общего клинического анализа крови беременной женщины показали, что в норме скорость оседания эритроцитов (СОЭ) была равна 23 мм/час. Назовите величину СОЭ у женщин в норме. Объясните причину повышения СОЭ при физиологической беременности.

*Эталон ответа:* величина СОЭ у женщин в норме составляет 2-15мм/ч. Повышение СОЭ при беременности связано с увеличением содержания фибриногена в плазме крови.

Задание 38. Решите ситуационную задачу.

У пациента М. для организации переливания крови определяли группу крови с помощью моноклональных антител (целиклонов анти-А и анти-В). При этом реакции агглютинации эритроцитов не было обнаружено. Какая группа крови по системе АВ0 у пациента М.?

*Эталон ответа:* у пациента М. первая I (O) α,β группа крови по системе АВ0.

Задание 39. Решите ситуационную задачу.

Перед проведением гемотрансфузии врач определил группу и резус-принадлежность крови пациента, и подобрал одноименную донорскую кровь. Какие пробы необходимо провести прежде, чем приступить к гемотрансфузии? Какие проявления при этих пробах будут свидетельствовать о несовместимости переливаемой крови?

*Эталон ответа:* необходимо провести пробу на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента по системе АВ0, резус-фактору и биологическую пробу. Появление агглютинации при проведении пробы на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента указывает на их несовместимость и на недопустимость переливания данной донорской крови. Снижение артериального давления, учащение пульса и дыхания, гиперемия лица, холодный пот, боли в поясничной области при проведении биологической пробы свидетельствуют о несовместимости крови донора и реципиента.

Задание 40. Решите ситуационную задачу.

Известно, что у человека при интенсивных физических нагрузках или острая боль свертываемость крови увеличивается. Объясните механизм изменения свертывания крови при этом. Назовите этапы гемостаза. Укажите норму времени свертывания крови по Сухареву.

*Эталон ответа:* интенсивная физическая нагрузка или острая боль приводят к повышению тонуса симпатического отдела автономной нервной системы и поступлению в кровь катехоламинов (норадреналина и адреналина). При этом активируется фактор Хагемана, а также усиливается образование апопротеина III – составной части тромбопластина, что способствует ускорению образования протромбиназы, свертывания крови и уменьшению времени свертывания. Этапы гемостаза: сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, коагуляционный гемостаза, фибринолиз. Норма времени свертывания крови по Сухареву составляет: начало свертывания – 30-120 сек, окончание – 3-5 мин.

Задания 41. Решите ситуационную задачу.

У пациента при ранении грудной клетки справа развился пневмоторакс. При этом у него отмечалось нарушение вентиляции правого легкого. Что такое пневмоторакс? С чем связано нарушение вентиляции легких при пневмотораксе?

*Эталон ответа:* пневмоторакс – это поступление воздуха в плевральную полость, спадание легкого, связанное с выравниванием давления в плевральной полости с атмосферным.

Задания 42. Решите ситуационную задачу.

Методом спирометрии обследованы два практически здоровых мужчины в возрасте 25 лет с одинаковыми антропометрическими данными. У одного из них величина жизненной емкости легких (ЖЕЛ) составила 4,0 л, у другого – 5,5 л. Дайте определение ЖЕЛ и укажите ее нормативы у людей зрелого возраста в зависимости от пола? У какого из испытуемых больше растяжимость легких?

*Эталон ответа:* ЖЕЛ – это максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после максимального вдоха. ЖЕЛ у мужчин 3500-5000 мл, у женщин 3000-4000 мл. Растяжимость легких выше у второго обследованного, т.к. у него выше ЖЕЛ.

Задания 43. Решите ситуационную задачу.

При спирографическом исследовании мужчины 50 лет было установлено, что величина жизненной емкости легких (ЖЕЛ) составила 3000 мл. Какие легочные объемы входят в ЖЕЛ? Соответствуют ли показатели ЖЕЛ мужчины норме?

*Эталон ответа:* в состав ЖЕЛ входят дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха. ЖЕЛ мужчины не соответствует физиологической норме.

Задания 44. Решите ситуационную задачу.

Два спортсмена с одинаковыми антропометрическими данными и показателями функции внешнего дыхания соревновались на длительность пребывания под водой. Первый из них нырнул под воду после предварительной произвольной гипервентиляции легких, второй – сделав один глубокий вдох. Кто из них и почему дольше пробудет под водой?

*Эталон ответа:* Спортсмен, который произвел гипервентиляцию легких, пробудет под водой дольше, так как у него происходит уменьшение парциального напряжения  $\text{CO}_2$  в крови, приводящее к снижению возбудимости нейронов дыхательного центра.

Задания 45. Решите ситуационную задачу.

При отравлении человека угарным газом происходит снижение кислородной емкости крови. В этих случаях используют метод лечения чистым кислородом под повышенным давлением (гипербарическая оксигенация). Почему при отравлении угарным газом происходит снижение кислородной емкости крови? Укажите формы транспорта кислорода.

*Эталон ответа:* Кислородная емкость крови снижается, так как гемоглобин образует прочную связь с угарным газом, что препятствует связыванию гемоглобина с кислородом. Кислород транспортируется в виде с оксигемоглобина и в растворенной форме в плазме крови.

Задания 46. Решите ситуационную задачу.

В клинической практике больному дают дышать газовой смесью – карбогеном, состоящей из кислорода с добавлением 5% углекислого газа. С позиции представления о механизмах регуляции вентиляции легких, объясните, с какой целью в эту смесь добавляют углекислый газ?

*Эталон ответа:* для увеличения парциального напряжения углекислого газа ( $\text{pCO}_2$ ) в крови, так как  $\text{CO}_2$  возбуждает нейроны дыхательного центра.

Задание 47. Вопрос для собеседования.

Назовите основные регуляторные эффекты симпатического отдела автономной нервной системы на сердце. Укажите медиатор и рецептор.

*Эталон ответа:* положительный хронотропный эффект (увеличение ЧСС); положительный батмотропный (увеличение возбудимости); положительный дромотропный эффект (увеличение проводимости); положительный инотропный (увеличение силы сокращения). Медиатором является норадреналин, который взаимодействует с бета1-адренорецепторами мембраны кардиомиоцитов.

Задание 48. Вопрос для собеседования.

Назовите основные регуляторные эффекты парасимпатического отдела автономной нервной системы на сердце. Укажите медиатор и рецептор.

*Эталон ответа:* отрицательный хронотропный эффект (уменьшение ЧСС); отрицательный батмотропный (уменьшение возбудимости); отрицательный дромотропный эффект (уменьшение проводимости); отрицательный инотропный (уменьшение силы сокращения). Медиатором является ацетилхолин, который взаимодействует с М-холинорецепторами мембраны кардиомиоцитов.

Задание 49. Вопрос для собеседования.

Назовите основные внутрисердечные внутриклеточные механизмы регуляции. Дайте им определение и укажите факторы активации этих механизмов.

*Эталон ответа:* к основным механизмам относятся – гетерометрический (закон сердца Старлинга) и гомеометрический механизмы. Гетерометрический механизм (закон сердца Старлинга) – сила сокращения миокарда прямо пропорциональна конечно-диастолической длине волокон миокарда. Гомеометрический механизм – сила и скорость сокращений миокарда меняется вне зависимости от исходной длины волокон миокарда. Активатором гетерометрического механизма является преднагрузка на сердце (нагрузка на входе, нагрузка объемом), активатором гомеометрического механизма является постнагрузка на сердце (нагрузка на выходе, нагрузка сопротивлением или давлением).

Задание 50. Решите ситуационную задачу.

В клинической практике пациентам со сниженным сердечным выбросом назначают группу лекарственных средств, улучшающих сократительную функцию миокарда.

Увеличению концентрации каких ионов в кардиомиоците способствуют эти лекарственные средства? Укажите роль этих ионов в электромеханическом сопряжении миокарда.

*Эталон ответа:* эти лекарственные средства способствуют увеличению ионов  $Ca^{2+}$ . При повышении внутриклеточной концентрации  $Ca^{2+}$  тропомиозин смещается между нитями актина, при этом на актиновых нитях открываются участки, с которыми могут взаимодействовать поперечные мостики миозина. Смещение тропомиозина обусловлено изменением конформации молекулы белка тропонина С при связывании  $Ca^{2+}$ .

Задание 51. Решите ситуационную задачу.

В эксперименте раздражали икроножную мышцу и миокард лягушки электрическим током пороговой величины и нарастающим по частоте. При этом икроножная мышца сокращалась в тетаническом режиме, а миокард - в режиме одиночного сокращения. Объясните различия в режимах мышечного сокращения икроножной мышцы и миокарда.

*Эталон ответа:* Различия в режимах мышечного сокращения икроножной мышцы и миокарда, объясняется продолжительностью рефрактерного периода. Сокращение (систола) миокарда, в отличие от икроножной мышцы, по времени примерно совпадает с общей рефрактерностью. Следовательно, во время систолы в норме миокард не способен реагировать на раздражители. Это препятствует развитию тетануса.

Задание 52. Решите ситуационную задачу.

С целью определения исходного вегетативного тонуса путем анализа variability сердечного ритма у испытуемого регистрировали ЭКГ. При анализе ЭКГ было выявлено увеличение времени задержки проведения возбуждения в атриовентрикулярном узле. Укажите ЭКГ-признак, отражающий задержку в атриовентрикулярном узле, и его продолжительность в норме. Какое физиологическое значение имеет задержка в атриовентрикулярном узле.

*Эталон ответа:* ЭКГ признаком является интервал P-Q, продолжительность которого в норме составляет 0,12-0,20 с. Задержка в атриовентрикулярном узле обеспечивает координированное (последовательное) сокращение предсердий и желудочков.

Задание 53. Решите ситуационную задачу.

При пальпации пульса пациента, находящегося в бессознательном состоянии, врач обнаружил частый и мягкий пульс. Укажите характеристики пульса, которые можно определить пальпаторно. О чем может свидетельствовать мягкий пульс?

*Эталон ответа:* симметричность, ритмичность, частота, напряжение, наполнение. Мягкий пульс свидетельствует о пониженном тоне стенки артериальных сосудов и снижении артериального давления.

Задание 54. Решите ситуационную задачу.

У пациента с жалобами на головные боли и ощущениями пульсации в голове врач обнаружил высокое артериальное давление (АД) и тахикардию. Для снижения АД он

назначил препараты вазодилаторного действия. Однако АД существенно не изменилось. Назовите виды АД. Какие основные факторы обуславливают величину АД? На какие параметры гемодинамики следует воздействовать лекарственными препаратами, чтобы нормализовать АД у данного пациента?

*Эталон ответа:* К основным факторам относятся минутный объем кровотока (МОК) и общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС). В свою очередь МОК зависит от ЧСС и систолического объема крови (СОК), а ОПСС – от радиуса, длины сосудов и вязкости крови. В данном случае необходимо нормализовать ЧСС у пациента.

Задание 55. Решите ситуационную задачу.

В клинической практике для быстрого массивного кровезамещения или длительной трансфузионной терапии проводят пункцию подключичной вены. При этом в момент подключения трансфузионной системы просят пациента задержать дыхание. С какой целью и на какой фазе дыхательного цикла пациенту нужно задержать дыхание?

*Эталон ответа:* с целью профилактики воздушной эмболии, которая может возникнуть из-за отрицательного давления, т.е. ниже атмосферного в венах грудной полости во время вдоха. Поэтому дыхание пациенту нужно задержать на выдохе, так как давление крови в венах грудной полости становится выше, чем атмосферное давление. Это препятствует поступлению воздуха в полость вены во время пункции.

Задание 56. Решите ситуационную задачу.

С целью исследования механизмов симпатической регуляции сердца и тонуса сосудов применяют селективную фармакологическую блокаду альфа- и бета-адренорецепторов мембраны кардиомиоцитов и мембраны сосудистых гладкомышечных клеток. Какие изменения артериального давления (АД) ожидают при применении блокаторов: 1) альфа-1-адренорецепторов, 2) бета-1-адренорецепторов, 3) бета-2-адренорецепторов? Опишите причинно-следственную связь изменений АД при применении каждого из этих селективных адреноблокаторов.

*Эталон ответа:* 1) при блокаде альфа-1-адренорецепторов мембраны сосудистых гладкомышечных клеток происходит расширение сосудов (вазодилатация), снижение общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) и, как следствие, понижение артериального давления; 2) при блокаде бета-1-адренорецепторов мембраны кардиомиоцитов происходит снижение частоты сокращений сердца, силы сокращения миокарда и, как следствие, понижение артериального давления; 3) при блокаде бета-2-адренорецепторов мембраны сосудистых гладкомышечных клеток происходит сужение сосудов (вазоконстрикция), увеличение ОПСС и, как следствие, повышение артериального давления.

Задание 57. Решите ситуационную задачу.

Укажите причину развития В<sub>12</sub>-фолиеводефицитной анемии после перенесённой операции по удалению желудка (гастрэктомии).

*Эталон ответа:* витамин В<sub>12</sub> поступает с пищей, всасывается в тонкой кишке и усваивается после связывания с внутренним фактором Касла, вырабатываемым клетками слизистой оболочки желудка. После гастрэктомии фактор Касла не вырабатывается, и усвоение витамина В<sub>12</sub> нарушается.

Задание 58. Вопрос для собеседования.

Назовите гастроинтестинальный гормон, способствующий выделению желчи в разгар пищеварения.

*Эталон ответа:* холецистокинин, потому что он усиливает сокращения желчного пузыря, улучшая его опорожнение.

Задание 59. Решите ситуационную задачу.

Известно, что переполнение 12-перстной кишки вызывает закрытие привратника (пилоруса) желудка. Каков механизм возникновения данного рефлекса?

*Эталон ответа:* прохождение пищи через привратник является причиной его закрытия, потому что раздражение хемо- и механорецепторов 12-перстной кишки вызывает сокращение пилорического сфинктера.

Задание 60. Решите ситуационную задачу.

В разговоре при упоминании о нарезанных дольках лимона собеседники почувствовали увеличение в ротовой полости количества слюны.

Объясните наблюдаемое явление с позиций регуляции процесса слюноотделения. Укажите локализацию слюноотделительного центра.

*Эталон ответа:* условно-рефлекторный механизм слюноотделения запускается при виде, запахе или представлении о пище. При раздражении рецепторов импульсы поступают в корковые отделы анализаторов, оттуда в корковое представительство пищевого центра, а затем – в продолговатый мозг, в центр слюноотделения.

Задание 61. Решите ситуационную задачу.

Некоторые лекарственные вещества резорбтивного действия вводят больным с помощью микроклизм (30-100 мл). Какая функция толстой кишки обеспечивает попадание в кровь вводимых при помощи микроклизм веществ? Назовите основные функции толстой кишки.

*Эталон ответа:* попадание препарата в кровь обеспечивается за счет всасывательной функции толстой кишки; её основными функциями, помимо указанной являются: секреторная, моторная, резервуарная, синтетическая (синтез витаминов К и группы В кишечной микрофлорой).

Задание 62. Решите ситуационную задачу.

Перед инструментальным исследованием толстой кишки обследуемому рекомендуют очистительную клизму объемом 1,0-1,5 л воды комнатной температуры (20<sup>0</sup>-25<sup>0</sup>С). Почему при этом ускоряется эвакуация содержимого толстой кишки? Чем объяснить отсутствие всасывания данного объема воды в толстой кишке?

*Эталон ответа:* ускорение эвакуации содержимого толстой кишки обусловлено активацией моторной функции большим объёмом воды и повышением в ней давления до 40-50 мм рт. ст. Всасывание воды комнатной температуры практически не происходит, из толстой кишки всасываются изотонические и изотермические растворы.

Задание 63. Решите ситуационную задачу.

При дуоденальном зондировании были получены две порции желчи: сначала - золотисто-желтая, свободно вытекающая через зонд в количестве 30 мл. После интрадуоденального введения яичного желтка получено 15 мл вязкой желчи коричневого цвета. Какие порции желчи были получены у обследуемого? Объясните физиологический механизм изменения состава пузырной желчи.

*Эталон ответа:* вначале была получена желчь из 12-перстной кишки, - порция "А", а затем пузырная желчь, - порция "Б". Желчь, поступающая из печени в желчный пузырь, подвергается концентрированию за счет всасывания воды, что обуславливает её вязкость и коричневый цвет.

Задание 64. Решите ситуационную задачу.

Известно, что при одной и той же температуре воздуха человек быстрее мёрзнет при повышенной влажности воздуха, чем в сухую погоду. Объясните этот факт с позиции терморегуляции. Назовите основные способы теплоотдачи.

*Эталон ответа:* при повышенной влажности воздуха его теплопроводность больше, по сравнению с сухим. Во влажной атмосфере отдача тепла происходит быстрее, в результате чего человек мерзнёт. Основные способы теплоотдачи: теплоизлучение, теплопроводение, конвекция, испарение при потоотделении.

Задание 65. Решите ситуационную задачу.

Замечено, что после плотного обеда кровотоков в скелетных мышцах уменьшается, работоспособность человека снижается. Ему требуется некоторое время для



восстановления прежней активности. Какова причина данного явления? Дайте определение регуляторному сосудистому феномену регуляции кровообращения, лежащему в его основе.

*Эталон ответа:* причина данного явления заключается в перераспределении крови в сосуды активно функционирующего во время пищеварения желудочно-кишечного тракта из сосудов других регионов, в частности, скелетных мышц. Феномен регуляции кровообращения – это функциональная гиперемия.

Задание 66. Решите ситуационную задачу.

У пациента, предъявляющего жалобы на частое обильное мочеиспускание и жажду, проведенный анализ мочи выявил снижение ее удельного веса и возрастание суточного диуреза. Содержание глюкозы в плазме крови было составило 4,4 ммоль/л. Дайте обоснование наиболее вероятной причины повышенного диуреза и жажды?

*Эталон ответа:* Причиной повышенного диуреза является снижение синтеза антидиуретического гормона в гипоталамусе и его секреция нейрогипофизом. Это сопровождается выделением большого количества слабо концентрированной мочи, увеличением осмотического давления крови и возбуждением центра жажды в гипоталамусе.

Задание 67. Решите ситуационную задачу.

У животного в условиях хронического эксперимента была сформирована гипофункция коры надпочечников, в частности, их клубочковой зоны. Как при этом изменится реабсорбция натрия и секреция калия в канальцах нефрона?

*Эталон ответа:* Реабсорбция натрия и секреция калия уменьшатся, так как в клубочковой зоне коры надпочечников синтезируется альдостерон (минералокортикоид), который повышает реабсорбцию натрия и секрецию калия в дистальном отделе нефрона.

Задание 68. Решите ситуационную задачу.

При исследовании мочеобразовательной функции почек у пациента было установлено нарушение процессов, происходящих в канальцах нефрона, что сопровождалось сдвигом рН крови в кислую сторону. Назовите процессы, происходящие в канальцах нефрона. Укажите причины сдвига рН крови в кислую сторону.

*Эталон ответа:* к процессам в канальцах нефрона относятся реабсорбция и секреция. Сдвига рН связан с нарушением реабсорбции бикарбонатов и недостаточной секрецией протонов водорода.

Задание 69. Решите ситуационную задачу.

При обследовании пациента врач обнаружил у него повышенное артериальное давление (АД). После проведения доплерометрического исследования сосудов почек у пациента была выявлена недостаточность их кровоснабжения. Дайте физиологическое обоснование повышению АД у данного пациента.

*Эталон ответа:* недостаточное кровоснабжение почек приводит к активации юкстагломерулярного аппарата, повышению синтеза и секреции ренина в кровь, что сопровождается активацией ангиотензина и повышением концентрации альдостерона. Происходит возрастание тонуса сосудов и повышение объема циркулирующей крови, что приводит к увеличению артериального давления.

Задание 70. Решите ситуационную задачу.

С целью увеличения диуреза у пациентов с повышенным уровнем объема циркулирующей крови используют так называемые «петлевые диуретики», влияющие на процессы реабсорбции в восходящем отделе петли Генле.

Объясните механизм повышения диуреза при применении «петлевых диуретиков».

*Эталон ответа:* петлевые диуретики снижают реабсорбцию натрия и хлора в восходящем отделе петли Генле. Это сопровождается уменьшением реабсорбции воды в нисходящей части и собирательных трубочках. Снижение реабсорбции воды приводит к повышению диуреза.

Задание 71. Решите ситуационную задачу.

У пациента с нарушением функции гипоталамо-гипофизарной области произошло увеличение секреции антидиуретического гормона (АДГ). Укажите возможные последствия повышения уровня АДГ в организме.

*Эталон ответа:* избыток АДГ приводит к увеличению реабсорбции воды, повышению объема циркулирующей крови, сужению сосудов, повышению артериального давления.

Задание 72. Инструкция. Решите ситуационную задачу.

При оценке общего клинического анализа мочи у пациента с нарушением функции почек выявлена протеинурия. Что такое протеинурия? При поражении какого отдела нефрона возможно развитие протеинурии?

*Эталон ответа:* протеинурия - наличие белка в моче. Развитие протеинурии возможно при повреждении фильтративной мембраны почечного тельца.

Задание 73. Вопрос для собеседования.

От чего зависит уровень клубочковой фильтрации в почечном тельце?

*Эталон ответа:* уровень клубочковой фильтрации зависит от величины эффективного фильтративного давления, которая рассчитывается как разность гидростатического давления крови и суммы онкотического давления белков плазмы крови и гидростатического давления ультрафильтрата в капсуле клубочка.

Задание 74. Решите ситуационную задачу.

У двух пациентов наблюдалось снижение объема циркулирующей крови. Для его восстановления одному из них ввели плазмозамещающий раствор, а другому – физиологический. Применение какого раствора будет более эффективным для восстановления объема циркулирующей крови? Ответ обоснуйте.

*Эталон ответа:* Плазмозамещающий раствор, так как за счет наличия в составе раствора белков повышается онкотическое давление и, как следствие, снижается фильтративное давление.

Задание 75. Вопрос для собеседования

Назовите основные процессы мочеобразования и дайте им определение.

*Эталон ответа:* 1. Клубочковая ультрафильтрация - это процесс перехода безбелковой жидкости из плазмы крови в капсулу клубочка.

2. Канальцевая реабсорбция - обратное всасывание воды и веществ из просвета канальцев нефрона в кровь. 3. Канальцевая секреция - это переход веществ из крови, или веществ, синтезируемых в эпителий канальцев, в просвет канальцев нефронов.

**КРИТЕРИИ оценивания компетенций и шкалы оценки**

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся 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 на удовлетворительном уровне.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закрепленном практическом навыке.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p>

*Критерии оценивания тестового контроля:*

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
70-80	удовлетворительно
Менее 70	неудовлетворительно

**Критерии оценивания ситуационных задач заданий на дополнение:**

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы, уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует

**Критерии оценивания собеседования:**

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять (представлять) сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа