

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского
государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕЛЕМЕХАНИКА И НЕЙРОУПРАВЛЕНИЕ

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль: Сервис мехатронных систем

Форма обучения очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

1.1. Перечень компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-1 – Способен реализовывать программы профессионального обучения СПО и (или)ДПП по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам	Знает теоретические основы биологии и биокибернетики человека и живых организмов
	Может подготовить дидактический материал и методические рекомендации по обучению специалистов среднего звена в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-2 - Способен проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	Знает возможности современных средств электроники для фиксации биосигналов (электрочувствительные датчики)
	Может создавать работающие прототипы бионических устройств и устройств телемеханики на основе использования биодатчиков и интерпретации полученных результатов
	Может организовать элементы учебного процесса в рамках производственного обучения по проектированию и созданию прототипов устройств телемеханики на биосигналах

1.2. Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1	Физиологические основы методов биоуправления в технических системах	ПК-1	Задания для самостоятельной работы Практическая работа 1-3 Тест
2	Бионика и робототехника.	ПК-1, ПК-2	Практические работы 4-5 Задания для самостоятельной работы Тест
3	Концепция метода биоуправления в технических системах	ПК-1, ПК-2	Задания для самостоятельной работы Практические работы 6-7
4	Технологии и методы биоуправления в технических системах: миоуправление, пульсовая волна, нейроуправление	ПК-1, ПК-2	Решение проектных задач а рамках Практических работ 8 - 14
5	Телемеханическое управление на основе биосигналов	ПК-1, ПК-2	Решение проектных задач а рамках Практических работ 15 - 16

2. Виды и характеристика оценочных средств

Текущий контроль осуществляется проверкой наличия конспектов лекций, выполнения заданий в ходе практических занятий, тестовых заданий для робота и самостоятельной работы.

2.1. Практические работы

Практические работы используются для формирования практико-ориентированных знаний, оценки умений по отдельным темам дисциплины. Выполнение практических работ включает в себя 3 этапа:

1) **Изучение/повторение необходимой теории** проходит в виде интерактивной беседы, рассказа, объяснения для понимания и уяснения студентами теоретической информации по данной теме, необходимой для эффективного выполнения практических заданий.

2) **Выполнение практических заданий** во время занятий и самостоятельной работы студентов.

3) **Защита заданий практической работы** проводится в виде демонстрации функционального прототипа, и управляющего кода, в виде представления дидактических и учебно-методических проектов.

Содержание заданий и критерии оценки результата доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. Оценка объявляется непосредственно после демонстрации решения. В зависимости от уровня сложности задания баллы могут распределяться от 0 до 5.

Балл	Критерий оценивания заданий
4-5	Задания выполнены правильно в полном объеме. Оформление соответствует всем требованиям. Может ответить на уточняющие вопросы. Используются наиболее эффективные методы и средства.
3	Задания выполнены правильно и практически полностью. Оформление в основном соответствует всем требованиям. Может ответить на некоторые уточняющие вопросы. Используются в основном эффективные методы и средства.
2	Задания выполнены частично правильно и не полностью. Оформление соответствует отдельным требованиям. С трудом может ответить на некоторые уточняющие вопросы. Используются не совсем подходящие методы и средства.
0 - 1	Результаты не достигли пороговых критериев или выполнен их незначительный объем

2.2. Самостоятельная работа (подготовка презентаций)

Презентация — форма представления информации из одного или нескольких источников, как с помощью разнообразных технических средств, так и без них. Требования к формированию компьютерной презентации: при разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

2. Разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

3. Создание выбранного варианта презентации в Power Point .

4. Согласование презентации и репетиция доклада.

При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих правил:

- Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды; структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части; каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);
- Необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит визуализировать представляемый материал);
- Компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим,

т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);

- Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 5 — 7 слайдов, требует для выступления около 5 минут.
- После выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории
- Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы аудитории; умение анализировать социально и лично значимые проблемы; применять знания в процессе решения задач образовательной деятельности.

2.3. Тестовые задания

Критерии оценивания текстовых заданий

При составлении/подборе тестовых заданий заранее проектируется необходимый уровень сложности теста. Сложность теста определяется пятью уровнями:

2. Репродуктивный, основными операциями которого являются воспроизведение информации и ее преобразования алгоритмического характера.
3. Базовый, требующий от испытуемого понимания существенных сторон учебной информации, владения общими принципами поиска алгоритмов.
4. Повышенный, уровень сложности задания, требующий от испытуемого умения преобразовывать алгоритмы к условиям, отличающимся от стандартных, умение вести эвристический поиск.
5. Творческий, предполагающий наличие самостоятельного, критического оценивания учебной информации, умение решать нестандартные задания, владение элементами исследовательской деятельности.

Каждому из заданий в соответствии с его сложностью приписывается определенное число, например: информационного характера - 1; репродуктивного - 1,5; базового уровня - 2; повышенной сложности - 2,5; творческого – 3 (или другое количество баллов). Таким образом, получается измерительное устройство в виде шкалы, достаточно понятной и наглядной, которую можно предлагать ученикам или использовать при выставлении баллов за работу над тестом.

Измерительная шкала

Задание	Информационное	Репродуктивное	Базовое	Повышенного уровня	Творческое
Балл	1	1,5	2	2,5	3

Сложность теста определяется как среднее арифметическое сложностей всех заданий, входящих в рассматриваемый тест: $CT = \frac{\sum_{i=1}^n CZ_i}{n}$, где CT - сложность теста; CZ_i - сложность i -го задания теста; n - число заданий в тесте.

Для определения, каким будет тест по вычисленной сложности, следует воспользоваться специальной таблицей:

Определение вида теста по его сложности

Тест	Информативный (ТИ)	Репродуктивный (ТР)	Базовый (ТБ)	Повышенной сложности (ТП)	Творческий (ТТ)
СТ	1 - 1,3	1,4 – 1,6	1,7 – 2,1	2,2 – 2,4	> 2.5

Результаты выполнения различных тестов следует оценивать в зависимости от их сложности, при помощи специальной нормировочной таблицы:

Оценка результатов выполнения тестов различной сложности

СТ \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
ТР	«5»		«4»		«3»		«2»		«1»		
ТБ	«5»			«4»		«3»		«2»		«1»	

ТП	«5»	«4»	«3»	«2»
----	-----	-----	-----	-----

2.4. Проектные задания (дидактические проекты) в рамках практических работ

Используются для комплексной оценки содержательной и методической составляющей компетенций. Выполнение заданий осуществляется на практических занятиях, и может продолжаться во время самостоятельной работы студентов. Отчет по проектным работам оценивается в баллах, максимальное число баллов зависит от объема работы.

Балл	Критерий оценивания заданий
6-7	Задания выполнены правильно в полном объеме. Прототип функционирует в соответствии с требованиями. Студент может ответить на уточняющие вопросы. Разработаны дидактические материалы в полном объеме
4-5	Задания выполнены правильно и практически полностью. Прототип функционирует по требованиям, с погрешностями. Может ответить на некоторые уточняющие вопросы. В методических рекомендациях есть погрешности
0-3	Задания выполнены не полностью или неправильно. Не может ответить на уточняющие вопросы. Дидактические материалы разработаны частично

2.5. Промежуточная аттестация

Зачет может быть выставлен автоматически по результатам балльно-рейтинговой системы. Содержание оцениваемой работы студентов приведено выше в пункте 3.1. Оценка выставляется в зависимости от того, какое количество баллов студент набрал в рамках текущего контроля.

Интерпретация баллов рейтинговой системы оценки успеваемости студентов

Вид аттестации	Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок	
	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
Зачет	0 - 60 баллов	61 - 100 баллов

Если студент за семестр не набирает порогового значения баллов (61), то он может сдавать зачет в традиционной форме устного ответа по вопросам с демонстрацией практического применения теории.

Критерии выставления оценки за экзамен

Зачет может быть получен и при устном собеседовании по вопросам

Оценка «зачтено»:

- Знает все понятия и методы предметной области.
- Демонстрирует понимание специфики предметной области.
- Может объяснить процесс решения конструкторской и программистской составляющей задачи
- Свободно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено»:

- Имеет слабое представление о предметной области.
- С трудом может объяснить принцип функционирования создаваемого устройства.
- Испытывает большие затруднения в объяснении алгоритма решения задач

3. Оценочные средства

3.1. Содержание проектных заданий в рамках практических работ

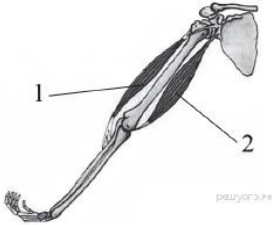
1. Сконструировать прототип устройства управления на мио сигналах
2. Сконструировать прототип устройства управления на нейросигналах
3. Сконструировать прототип устройства управления на фиксации пульсовой волны
4. Сконструировать прототип устройства управления на фиксации угла сгибания сустава
5. Сконструировать прототип устройства с телеуправлением на мио сигналах
6. Сконструировать прототип устройства с телеуправлением на нейросигналах
7. Сконструировать прототип устройства с телеуправлением на фиксации пульсовой волны

8. Сконструировать прототип устройства с телеуправлением на фиксации угла сгибания сустава

3.2. Примеры тестовых заданий

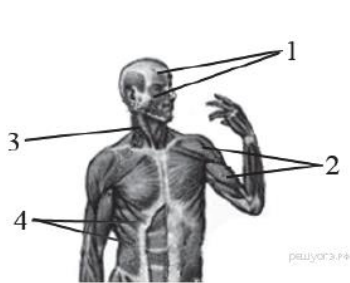
По теме «Мышцы. Мышечные ткани»

1. На рисунке изображены бицепс (1) и трицепс (2).



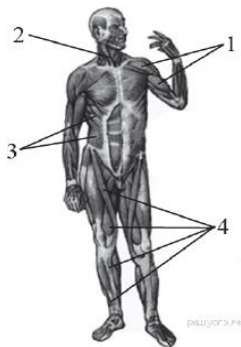
Что произойдёт с этими мышцами, если согнуть руку в локте?

2. Какой цифрой на рисунке обозначены мимические мышцы?



- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.

3. Какой цифрой на рисунке обозначены мышцы, сгибающие и вращающие туловище вокруг продольной оси?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Пояснение.

Под цифрой 1 обозначен бицепс, под цифрой 2 — трицепс, под цифрой 3 — большая грудная, под цифрой 4 — широчайшая мышца спины.

4. Какую мышцу не относят к системе опоры и движения?

- 1) икроножная мышца
- 2) сердечная мышца
- 3) большая грудная мышца
- 4) двуглавая мышца плеча

5. Верны ли следующие суждения о свойствах мышечных тканей человека?

А. Основные свойства мышечной ткани – это возбудимость и проводимость.
Б. Стенки кровеносных сосудов, кишечника, мочевого пузыря образованы поперечнополосатой мышечной тканью.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

6. Верны ли следующие суждения о мышечных тканях человека?

А. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань состоит из одноядерных веретеновидных клеток.

Б. Гладкая мышечная ткань сокращается медленно и непроизвольно.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

7. Самое быстро бегающее животное на Земле – гепард тратит огромное количество энергии на обеспечение работы мышц. При беге гепарда энергия связей органических соединений, запасённых в мышечной ткани, в конечном счёте превращается в

1)	механическую энергию
2)	электромагнитную энергию
3)	химическую энергию
4)	ядерную энергию

Пояснение.

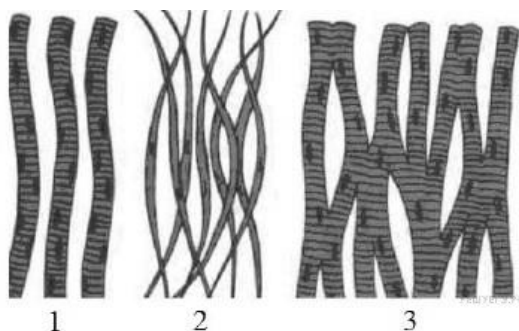
Энергия во время бега пополняется преимущественно благодаря окислению углеводов, которые используются для 60% энергетических затрат. Энергия органических связей переходит в механическую.

Пояснение.

Нервная: клетки имеют отростки; содержат миелин; между клетками ткани находится глия. Поперечно-полосатая мышечная: могут иметь несколько ядер; содержит белки — актин и миозин; содержит саркомеры.

8. Установите соответствие между признаками разных видов мышечной ткани и её видами, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ	ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ
А) существуют межклеточные контакты Б) входит в состав внутренних органов и стенок сосудов В) управляется волей человека Г) источник возбуждения находится в клетках ткани Д) образует язык, глазодвигательные мышцы Е) сокращается медленно	1) поперечнополосатая 2) гладкая 3) миокард



3 запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Поперечнополосатая: управляется волей человека; образует язык, глазодвигательные мышцы. Гладкая: входит в состав внутренних органов и стенок сосудов;

сокращается медленно. Миокард (сердечная): существуют межклеточные контакты; источник возбуждения находится в клетках ткани.

9. Вставьте в текст «Мышечные ткани человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА

Волокна скелетных мышц под микроскопом _____ (А). Их длина составляет _____ (Б). Волокна сердечной мышечной ткани, в отличие от поперечнополосатой скелетной, имеют контактные участки. Совокупность клеток, образующих ткань мышц внутренних органов, называют _____ (В) мышечной тканью. Для всех типов мышечных тканей характерные свойства — возбудимость и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|-----------------------|------------|------------------------------|------------------------|
| 1) поперечнополосатая | 2) гладкая | 3) не поперечно
исчерчены | 4) поперечно исчерчены |
| 5) 10–12 см | 6) 0,1 мм | 7) проводимость | 8) сократимость |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Тест по теме «Строение нервной ткани»

1. ПО КОЛИЧЕСТВУ ОТРОСТКОВ ВЫДЕЛЯЮТ НЕЙРОНЫ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *униполярные*
- 2) *биполярные*
- 3) *псевдоуниполярные*
- 4) *мультиполярные*
- 5) *псевдомультиполярные*

2. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИИ В РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГЕ РАЗЛИЧАЮТ НЕЙРОНЫ

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) *рецепторные (чувствительные, афферентные)*
- 2) *ассоциативные (вставочные)*
- 3) *тормозные (добавочные, мультиполярные)*
- 4) *эфферентные (эффекторные)*

3. НЕЙРОНЫ, ВОСПРИНИМАЮЩИЕ ИМПУЛЬС ОТ ОДНОГО НЕЙРОНА И ПЕРЕДАЮЩИЕ ЕГО НА ДРУГОЙ, НАЗЫВАЮТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *рецепторными*
- 2) *эффекторными*
- 3) *эфферентными*
- 4) *ассоциативными*
- 5) *тормозными*

4. ФУНКЦИЯ АКСОНА

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) *белоксинтетический аппарат нейрона*
- 2) *компонент цитоскелета*
- 3) *генерация и проведение импульса*
- 4) *отросток, по которому импульс передается от тела нейрона*

5. ФУНКЦИЯ ПЛАЗМОЛЕММЫ НЕЙРОНА

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) *белоксинтетический аппарат нейрона*
- 2) *компонент цитоскелета*
- 3) *генерация и проведение импульса*
- 4) *отросток, по которому импульс передается от тела нейрона*

6. НЕЙРОН СОСТОИТ ИЗ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *перикариона, дендритов, аксона*
- 2) перикариона, дендритов, ядра
- 3) перикариона, тигроидного вещества, ядра
- 4) перикариона, аксонного холмика
- 5) ядра, отростков, цитоскелета

7. ЦИТОСКЕЛЕТ НЕЙРОНА ОБРАЗУЮТ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *микротрубочки*
- 2) дендриты
- 3) цистерны эндоплазматической сети
- 4) *нейрофиламенты*
- 5) *микрофиламенты*

8. ШИПИКАМИ НЕЙРОНА НАЗЫВАЮТ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) цистерны гранулярной эндоплазматической сети
- 2) цистерны агранулярной эндоплазматической сети
- 3) *выросты дендритов*
- 4) выросты аксонов
- 5) окончания дендритов

9. НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *бывают миелиновые и безмиелиновые*
- 2) имеются только в ЦНС
- 3) содержат тела нейронов
- 4) *имеют глиальную оболочку*
- 5) делятся на чувствительные, двигательные и ассоциативные

10. В МИЕЛИНОВОМ НЕРВНОМ ВОЛОКНЕ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *один осевой цилиндр*
- 2) несколько осевых цилиндров
- 3) *перехват Ранвье (узловой перехват)*
- 4) *насечки миелина*
- 5) *длинный мезаксон*

11. ОСЕВОЙ ЦИЛИНДР - ЭТО

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) *отросток нервной клетки в нервном волокне*
- 2) дубликатура плазмолеммы леммоцита
- 3) стык двух леммоцитов
- 4) цитоплазма и ядро леммоцита

12. В НЕРВНОМ ВОЛОКНЕ МИЕЛИНОВЫЙ СЛОЙ ПРЕДСТАВЛЕН

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) волокнами, склеенными липидами
- 2) бесструктурным липидным веществом
- 3) дубликатурой плазмолеммы нейрона
- 4) плазмолеммой астроцитов
- 5) *многочисленными витками мезаксона*

13. ОКОНЧАНИЯ ДЕНДРИТОВ ВХОДЯТ В СОСТАВ

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) эффекторных нервных окончаний
- 2) *чувствительных нервных окончаний*
- 3) *межнейронных контактов*

14. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МЕЖКЛЕТОЧНЫЕ КОНТАКТЫ, ПЕРЕДАЮЩИЕ СИГНАЛЫ ОТ ОДНОГО НЕЙРОНА К ДРУГОМУ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОМЕДИАТОРА, НАЗЫВАЮТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) нексусами
- 2) десмосомами
- 3) активными зонами
- 4) химическими синапсами
- 5) электрическими синапсами

15. ХИМИЧЕСКИЕ СИНАПСЫ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) обеспечивают связь нейронов между собой
- 2) обеспечивают передачу импульс на мышечные и железистые структуры
- 3) отсутствуют в вегетативных рефлекторных дугах
- 4) содержат нейромедиаторы
- 5) образуются между астроцитами

16. АКСОНАЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) это транспорт веществ по цитолемме
- 2) от тела в отростки нейрона называется антероградным
- 3) от отростков к телу нейрона называется ретроградным
- 4) обеспечивает транспорт веществ

17. ЧАСТЬ НЕЙРОНА, СПОСОБНАЯ ГЕНЕРИРОВАТЬ И ПРОВОДИТЬ ИМПУЛЬС, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) перикарионом
- 2) синаптической щелью
- 3) внутренней колбой
- 4) наружной колбой
- 5) плазмолеммой

18. ПО _____ ИМПУЛЬС ПРОХОДИТ К ТЕЛУ НЕЙРОНА.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) аксону
- 2) дендриту
- 3) нервному волокну
- 4) перикариону
- 5) цитоскелету

19. ПО _____ ИМПУЛЬС ПРОХОДИТ ОТ ТЕЛА НЕЙРОНА.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) дендриту
- 2) перикариону
- 3) цитоскелету
- 4) аксону
- 5) микротрубочкам

20. ОСНОВНОЙ ТИП КЛЕТОК НЕРВНОЙ ТКАНИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ ВОСПРИЯТИЕ СИГНАЛА И ЕГО ПЕРЕДАЧУ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) нейроны
- 2) астроциты
- 3) эпендимоглиоциты
- 4) нервные волокна
- 5) синапсы

21. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КЛЕТКА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА ВОСПРИЯТИЕ, ОБРАБОТКУ СТИМУЛОВ, ПРОВЕДЕНИЕ ИМПУЛЬСА

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *нейрон*
- 2) астроцит
- 3) олигодендроглиоцит
- 4) синапс
- 5) нервное волокно

22. НЕЙРОН, ИМЕЮЩИЙ 1 АКСОН И НЕСКОЛЬКО ДЕНДРИТОВ НАЗЫВАЕТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) униполярный
- 2) псевдоуниполярный
- 3) *мультиполярный*
- 4) аксо-дендритический
- 5) биполярный

23. НЕЙРОН, ИМЕЮЩИЙ 1 АКСОН И 1 ДЕНДРИТ НАЗЫВАЕТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) униполярный
- 2) псевдоуниполярный
- 3) мультиполярный
- 4) аксо-дендритический
- 5) *биполярный*

24. НЕЙРОН, ИМЕЮЩИЙ ОДИН ОТРОСТОК, РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ ЗАТЕМ НА ДВА, НАЗЫВАЕТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) униполярный
- 2) *псевдоуниполярный*
- 3) мультиполярный
- 4) аксо-дендритический
- 5) биполярный

25. ОТРОСТКИ НЕЙРОНА, НАЧИНАЮЩИЕСЯ РЕЦЕПТОРАМИ, ПРОВОДЯЩИЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ К ПЕРИКАРИОНУ НАЗЫВАЮТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) аксоны
- 2) *дендриты*
- 3) синапсы
- 4) астроциты
- 5) эпендимиоциты

26. ОТРОСТОК НЕЙРОНА, ПО КОТОРОМУ ИМПУЛЬС ПЕРЕДАЕТСЯ ОТ ТЕЛА КЛЕТКИ НАЗЫВАЕТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *аксон*
- 2) дендрит
- 3) синапс
- 4) астроцит
- 5) эпендимиоцит

27. В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА ПРЕОБЛАДАЮТ НЕЙРОНЫ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) униполярные
- 2) *мультиполярные*
- 3) биполярные
- 4) псевдоуниполярные

28. КЛЕТКИ, СОЗДАЮЩИЕ ДЛЯ НЕЙРОНОВ МИКРООКРУЖЕНИЕ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *эпендимоглиоциты*
- 2) *астроциты*
- 3) микроглиоциты
- 4) фиброциты
- 5) glanduloциты

29. ФУНКЦИИ АСТРОЦИТОВ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *опорная*
- 2) *разграничительная*
- 3) фагоцитоз
- 4) проведение нервного импульса
- 5) *метаболическая*

30. ФУНКЦИЕЙ КАКИХ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ УТИЛИЗАЦИЯ ФРАГМЕНТОВ НЕЙРОНОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ АПОПТОЗУ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *леммоцитов*
- 2) *нейронов*
- 3) *всех макроглиоцитов*
- 4) *микроглиоцитов*
- 5) *олигодендроцитов*

31. ОТРОСТОК НЕРВНОЙ КЛЕТКИ В СОСТАВЕ НЕРВНОГО ВОЛОКНА НАЗЫВАЕТСЯ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *синапс*
- 2) *нейрон*
- 3) *миелин*
- 4) *осевой цилиндр*
- 5) *эндоневрий*

32. ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО ОТРОСТКОВ НЕРВНЫХ КЛЕТОК И ИХ ГЛИАЛЬНАЯ ОБОЛОЧКА СОСТАВЛЯЮТ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) *периферический нерв*
- 2) *нервное волокно*
- 3) *эндоневрий*
- 4) *периневрий*

33. СНАРУЖИ НЕРВНОЕ ВОЛОКНО ПОКРЫТО

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *астроцитами*
- 2) *базальной мембраной*
- 3) *сарколеммой*
- 4) *нейролеммой*
- 5) *периневрием*

34. В БЕЗМИЕЛИНОВОМ НЕРВНОМ ВОЛОКНЕ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *ядра леммоцитов залегают центрально*
- 2) *центральное положение занимают ядра нейронов*
- 3) *периферическое положение занимают несколько осевых цилиндров*
- 4) *один осевой цилиндр залегают в центральной части*
- 5) *мезаксон формирует миелиновый слой*

35. В МИЕЛИНОВОМ НЕРВНОМ ВОЛОКНЕ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) ядра леммоцитов залегают центрально
- 2) центральное положение занимают ядра нейронов
- 3) периферическое положение занимают несколько осевых цилиндров
- 4) *один осевой цилиндр залегают в центральной части*
- 5) *мезаксон формирует миелиновый слой*

36. МИЕЛИНОВЫЙ СЛОЙ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) *образован удлинённым мезаксоном*
- 2) *образован витками плазмолеммы леммоцита*
- 3) характерен для волокон кабельного типа
- 4) характерен для мышечных волокон
- 5) синтезируют астроциты

37. НЕЙРОЛЕММА - ЭТО

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) плазмолемма нейрона
- 2) *наружный слой миелинового нервного волокна*
- 3) плазмолемма астроцита
- 4) внутренний слой безмиелинового нервного волокна
- 5) оболочка периферического нерва

38. РЕГЕНЕРАЦИЯ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) *возможна только в периферической нервной системе*
- 2) возможна только в ЦНС
- 3) невозможна
- 4) возможна в любых участках нервной системы
- 5) осуществляется в результате митоза нейронов

39. РЕГЕНЕРАЦИЯ МИЕЛИНОВЫХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН ВОЗМОЖНА, ЕСЛИ

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) *тело нейрона не повреждено*
- 2) нейрон подвергается мейозу
- 3) *расстояние между частями поврежденного волокна невелико*
- 4) между частями поврежденного волокна прорастает соединительная ткань

40. ПРИ РЕГЕНЕРАЦИИ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) часть отростка нейрона, лишённая связи с телом, разрушается
- 2) часть отростка нейрона связанная с телом растёт
- 3) тело нейрона делится
- 4) делятся нейролеммоциты
- 5) клетки соединительной ткани встраиваются в поврежденное волокно

3.3. Темы рефератов

1. Кибернетика как наука
 2. Рождение биокибернетики
 3. Сферы использования биокибернетики
 4. Выдающиеся ученые биокибернетики
 5. Биокибернетика в научной картине мира
 6. Основные законы кибернетики
 7. Принцип реализации обратной связи в системах управления
 8. Ритмы мозговой активности и способы их фиксации
 9. Электропроводность /ёмкость кожных покровов и способы ее фиксации
 10. Методы измерения пульсовой волны
- И д.р.

3.4. Зачет

Вопросы к зачету

1. Зарождение и развитие бионики
2. Примеры использования бионических принципов в технических системах
3. Зарождение и развитие биокибернетики
4. Специфика технической биокибернетики
5. Прикладная биокибернетика
6. Понятие биопотенциала человеческого организма и способы его фиксации
7. Строение мышечной ткани человеческого организма и возможность фиксации биоимпульсов
8. Строение кожных покровов человеческого организма и возможность фиксации биоимпульсов
9. Строение кровеносной системы человеческого организма и возможность фиксации биоимпульсов
10. Строение головного мозга человека
11. Электроимпульсы головного мозга и возможность их фиксации
12. Электронные датчики фиксации биоимпульсов
13. Аналоговые и цифровые виды сигналов
14. Алгоритмы модуляции и демодуляции биоимпульсов
15. Алгоритмы интерпретации оцифрованных биоимпульсов
16. Понятие телеуправления в кибернетике
17. Примеры использования биоимпульсов в системах телеуправления