**«Семей» Медициналық колледжі мекемесі**

**Учреждение Медицинский колледж «Семей»**

**Оқу-әдістемелік кешен**

**Учебно-методический комплекс**

**Пән: Информатика**

**Предмет:**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі»

**Специаность:**

**Біліктілік:** 0301013 «Фельдшер»

**Квалификация:**

**Тақырып:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

**Тема:**

**Оқытушы:** Есенбаева А.М.

**Преподаватель:**

ӘБК мәжілісінде қаралды

Хаттама №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

ӘБК төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено за заседании ПЦК

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Оқу-әдістемелік кешеннің мазмұны**

**Содержание УМК**

1. Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартынан көшірме.

Выписка из ГОСО РК

1. Типтік оқу бағдарламасынан көшірме

Выписка из типовой учебной программы

1. Жұмыс бағдарламасынан көшірме

Выписка из рабочей программы

1. Сабақтың әдістемелік әзірлемесі

Методическая разработка занятия

**Қазақстан Республикасының мемлекеттік**

**стандартынан көшірме**

**Выписка из государственного стандарта РК**

ҚР МЖМБС 29.07. 2016 №661

ГОСО РК 29.07. 2016 №661

**Информатика:**

* Материалдық дүниедегі ақпарат;
* Ақпараттың түрлері мен әдістері;
* Компьютермен танысу және құрылғылар мәнімен таныстыру;
* Қолданбалы және стандартты программаларды дұрыс қолдану;
* ЭЕМ-нің медицинадағы рөлі;
* Жаңа компьютер технологиясын.

***Білуі керек:***

***Знать:***

* Компьютер туралы негізгі мағлұмат*;*
* Windows oперациялық жүйесінің жұмыс үстелін;
* Қолдбалы және стандартты программалармен жұмыс істеуді;
* Ауқымды және жергілікті желіні;
* Антивирустан қорғау құралдарын;
* HTML құжатының негізін;
* Pascal және программалау тілінің алфавитін.

***Істей білуі керек:***

***Уметь:***

* Жаңа технологиялармен жұмыс істеуді;
* Қолданбалы және стандартты программалармен жұмыс істеуді;
* Internet желісімен жұмыс жасауда.

**Типтік оқу бағдарламасынан көшірме**

**Выписка из типового учебного плана**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі»

**Специальность:**

**Біліктілік:** 0301033 «Фельдшер»

**Квалификация:**

**Тақырыптық жоспар:**

**Тематический план:**

**Пән бойынша барлық сағат:** 108

**Всего часов по предмету:**

**Теория:** 60

**Тәжірибе:** 72

**Практика:**

**Типтік оқу бағдарламасы:**

**Типовая учебная программа:**

**Пәннің мазмұны:** **Бағдарламаның мақсаты:** қазіргі кездегі визуалды программалау технологиялармен ақпараттық технологиялардың теориялық негіздері бойынша базалық білім жүйесін меңгеру, сонымен қатар осы құралдармен жұмыс істеу дағдысын алу болып табылады.

**Білім алушылар үшін курсты оқытудың негізгі міндеттері:**

- қажетті нақты міндеттерді шешу үшін программалау және ақпараттық коммуникациялық техникаларды пайдалана отырып, бастапқы теориялық білім мазмұның қалыптастыру;

- программалау және мәтіндік, сандық, графикалық және дыбыстық ақпараттарды өндеу бойынша ақпараттық технологиялық құралдармен жұмыс істеуге дағдыландыру;

- дербес компьютер жұмыс істеу тиімділігін арттыру үшін қызметтік программаларды қолдана білу,

- ақпаратты іс әрекеттердің этикалық және құқықтық нормаларды сақтауды жауапты қарым-қатынасқа тәрбиелеу.

**Содержание дисциплины:**

**Теориялық сабақ:**

**Теоретическое занятие:**

**Тәжірибелік сабақ:** 2

**Практическое занятие:**

**Жұмыс бағдарламасынан көшірме**

**Выписка из рабочей программы**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі»

**Специаность:**

**Біліктілік:** 0301013 «Фельдшер»

**Квалификация:**

**Пән:** Информатика

**Предмет:**

**Курс ІІІ семестр VІ**

**Осы тақырыпқа берілген барлық сағат саны:** 108

**Общее количество часов на данную тему:**

Теория:

**Тәжірибе/Практика:** 2 сағат

**№ 7 сабақ**

**Тақырып:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

**Тема:**

**Сабақтың түрі:**

**Вид урока:**

**Сабақтың типі:**

**Тип урока:**

**Сағат саны: 2**

**Количество часов:**

**Сабақтың өтетін орны:**

**Место проведения урока:**

**Білім алушы білу керек:** ақпараттың анықтамасын, көптүрлілігін, өңдеу әдістерін; информатиканың міндеттерін.

**Обучающийся должен знать:**

**Білім алушы игере білу керек:** ақпараттың, көптүрлілігін, өңдеу әдісін айтып, түсіндіре білу керек.

**Обучающийся должен уметь:**

**Оқытушыға арналған әдебиеттер:**

1. «Информатика», 10 сынып,Б.Қ. Сапарғалиева, Н.Е.Масалимова, Г.А.Тезекбаева, «Арман-ПВ», 2014 ж.
2. «Информатика», 11 сынып, Е.А.Вьюшкова, Н.В.Параскун, Б.Қ.Әбенов-Астана: ,
3. «Информатика элементтері, Н.Ермеков, Астана: «Фолиант» баспасы, 2011 ж
4. «Ақпараттық технологиялар», Н.Ермеков, Оқулық-2 басылым, Астана, «Фолиан» баспасы, 2011ж
5. «Компьютерная графика» Н.Ермеков, Астана, «Фолиан» баспасы, 2010г.

(6)«Информатика негіздері», Жапарова Г.Ә., Оқу құралы, -Алматы: Экономика, 2006ж.

**Литература для преподавателя:**

**Білім алушыға арналған әдебиеттер:** «Информатика», 10 сынып,Б.Қ. Сапарғалиева, Н.Е.Масалимова, Г.А.Тезекбаева, «Арман-ПВ», 2014 ж.

**Литература для обучающихся:**

**Теориялық сабақтың әдістемелік әзірлемесі**

**Методическая разработка теоретического занятия**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі»

**Специальность:**

**Сабақтың типі:** жаңа тақырыпты игеру

**Тип занятия:**

**Өткізу әдісі:** аралас

**Методика проведения:**

**Сағат саны: 2**

**Количество часов:**

**Сабақтың өтетін орны:**

**Место проведения занятия:**

**Сабақтың тақырыбы:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

**Тема урока:**

**Сабақтың мақсаты:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану

туралы білімдерін қалыптастыру.

**Цель занятия:**

**Сабақтың міндеттері:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

**Задачи занятия:**

***Білімділік:*** Жаңа материалды танып білу.

***Образовательная:***

***Дамытушылық:*** Студенттердің ойлау қабілетін,логикалық-абстракциясын дамыту.

***Развивающая:***

***Тәрбиелік:*** Студенттерді адамгершілікке, ұқыптылыққа, алған теориялық білімдерін іс жүзінде қолдана білуге, өз бетімен жұмыстануға тәрбиелеу.

***Воспитательная:***

**Сабақтың жабдықтары:** Электрондық оқулық «Sin kaz», компьютер

**Оснащение занятия:**

**Пәнаралық байланыс:** Физика

**Межпредметная связь:**

**Пәнішілік байланыс:**

**Внутрипредметная связь:**

**Теориялық сабақ барысының технологиялық картасы**

**Технологическая карта конструирования этапов теоретического занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Сабақ бөлімдерінің атауы**  **Название раздела занятия** | **Уақыт тәртібі**  **Временной режим** |
| **1** | **Ұйымдастыру кезеңі**  **Организационная часть** | **2 минут** |
| **2** | **Оқытушының кіріспе сөзі**  **Целевая установка занятия** | **3 минут** |
| **3** | **Білімнің негізін өзектілей (негіздеу). Үй тапсырмасын тексеру**  **Актуализация опорных знаний, над которыми обучающиеся работали дома по теме** | **25 минут** |
| **4** | **Жаңа тақырыпты түсіндіру**  **Изложение нового материала** | **40 минут** |
| **5** | **Жаңа тақырыпты бекіту**  **Закрепление новой темы** | **10 минут** |
| **6** | **Баға қою**  **Выставление оценок** | **5 минут** |
| **7** | **Үй тапсырмасы**  **Домашнее задание** | **5 минут** |

**Теориялық сабақтың барысы**

**Ход теоретического занятия**

1. **Ұйымдастыру кезеңі.** Студенттермен амандасу, түгендеу.

**Организационная часть.**

1. **Оқытушының кіріспе сөзі.** Бүгінгі біздің тақырыбымыз: Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

**Целевая установка занятия.** (обзор темы и цели занятия)

1. **Білімнің негізін өзектілеу (негіздеу).** Компьютер дегеніміз не? Оның қандай құрауыштарын білесіздер? Мектепте қандай программалармен жұмыс жасадыңыздар? Үйде кімде компьютер бар?

**Актуализация опорных знаний, над которыми обучающиеся работали дома по теме:**

1. **Жаңа тақырыпты түсіндіру.**

**Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.**

Соңғы 20 жылда медицинада компьютерлерді қолдану деңгейі айтарлықтай өсті. Қоғам дамуының қазіргі заманғы кезеңі адам қызметінің барлық саласына еніп, қоғамдағы ақпараттық ағындарды таратуды, ғаламдық ақпараттық кеңістікті қалыптастыруды қамтамасыз ететін компьютерлік технологияларға қатты әсер етеді. Олар өте тез әлемдік экономиканың ғана емес, сондай-ақ адам қызметінің басқа да салаларын дамыту үшін өмірлік ынталандыруға айналды.

Ақпараттық техникалардың даму жолдары: Азаматтардың денсаулығын сақтау мәселелерi бойынша сектораралық және ведомствоаралық өзара iс-қимылдың тиiмдiлiгiн арттыру; Профилактикалық iс-шараларды, скринингтiк зерттеулердi күшейту, негiзгi әлеуметтiк мәнi бар аурулар мен жарақаттарды диагностикалауды, емдеудi және оңалтуды жетiлдiру; Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтi жетiлдiру; Денсаулық сақтаудың бiрыңғай ұлттық жүйесiнде медициналық көмектi ұйымдастыруды, басқару мен қаржыландыруды жетiлдiру; Медициналық, фармацевтикалық бiлiмдi жетiлдiру, медицинада инновациялық технологияларды дамыту және енгiзу; Халыққа дәрiлiк заттардың қолжетiмдiгi мен сапасын арттыру, денсаулық сақтау ұйымдарын медициналық техникамен жабдықтауды жақсарту»

Ғылым мен техникалық прогрестің арқасында бұрынғыдан да нәтижелі емдеу тәсілдері арқылы халық денсаулығын жақсартуға мүмкіндік беретін жаңа технологиялар үнемі пайда болып отыр. Денсаулық сақтау саласына жалпы медицинадағы тың идеялар мен технологиялық жаңалықтар өзінің оң әсерін тигізетіні сөзсіз. Медициналық технологиялар - бүкіл әлемдегі денсаулық сақтау саласы үшін ортақ мәселе болып отыр.

Магниттік-резонанстық томография Магниттік-резонанстық томография (magnetic resonance imaging, MRI) – магниттік-резонанстың көмегімен бейнелерді компьютерлік жолмен жасау. Бұл технология ісіктерді анықтау және таратпау үшін, жұмсақ ұлпалардан тұратын мидың, жүректің және басқа ағзалардың суретін түсіру үшін баға жетпес құрал. МРТ технологиясының артықшылығы басқа технологияларға қарағанда сау мен ауру ұлпалардың айырмашылығы мен қарама-қарсылығын жоғары дәрежеде ала алғандықтан медициналық диагноз қоюда таптырмайтын құрал болып саналады.

Қан құю аппараты Қан құю операциясын жүргізуге арналған арнайы аппараттың өнертабысы бүкіл процесті бақылайтын заманауи компьютерлік технологиялар арқасында айтарлықтай жеңілдетілді. Медицина қызметкеріне тек қана қан құю үшін деректерді енгізу және науқастың жағдайын бақылау қажет.

Велометрия Бұл әдіс адамның стационарлық велосипедке немесе жүгіру жолағына белгілі бір жүктемені беріп, жүрек-тамыр жүйесінің көрсеткіштерін жазады. Сондықтан компьютер науқастың жағдайын бақылауға көмектеседі және оның денсаулығындағы кез-келген өзгерістерді дереу тіркейді.

Хирургия саласындағы ақпараттық технологиялар Компьютерлік технологияларсыз хирургия саласын елестету мүмкін емес. Компьютерлік технологиялар арқылы жүргізілетін операцияның қаншалықты дәрежеде өтетінін біле аламыз. Мульти компьютерлік техникалар, компьютерлік ангиграфия артериялдық тамырлардың тромбоэмболиясында қолданылады. Оптикалық когоронтты томография операция жасалынатын тіндердің құрылысын айқын түрде көрсетеді. Эхокардиографиялық құрылғы арқылы кардиохирург белгілі қақпақшаның құрылысын экран арқылы көреді.

Бірнеше жылдар ішінде хирургия саласы көптеген жаңа бағыттағы ақпараттық технологиялармен қамтылуда. Медицина ғылымы мен медициналық технологиялар жетістігі барысында хирургиялық операциялар ең үздік деңгейде өтуде. Бұған пластикалық және эстетикалық хирургиядағы компьютерлік технологияларды айтуға болады. Олар: Эндоскомиялық техникалар: аз диаметрдегі манипуляциялық құралдар мен видеокамералар. Шов материалдарының орнына қолданылатын дәрілік заттар. Осы заттардың симбиозы арқасында бетке, дененің белгілі жеріне жасалатын хирургиялық операциялар біріншіден асқынусыз, науқас денесінде ешбір тыртықсыз жасалынады. Науқас бетінің апоневротикалық жүйесінің фиксациясына операция жасау кезінде эндоскопиялық құрылғыларды пайдалану бет жамылғысын жүйелі түрде жаңартады. Жартылай инвазивтік әдістер бет лифтингі эндоскопиясын басқа да хирургиялық әдістер арқылы операция жасауына негізделген.  ПЛАСТИКАЛЫҚ ХИРУРГИЯДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Әрбір медицина бағыты жоғары деңгейлі техниканы талап етеді. Медициналық технологиялар емдеу процедураларының сенімділігін арттыруға көмектеседі, ең үмітсіз, сыни жағдайларды сақтайды. Адамдардың денсаулығы мен өміріне, қызметкерлердің сеніміне, клиниканың лайықты беделіне жауапты.

Кез келген медико-биологиялық зерттеулер белгісіз ақпаратты қабылдау және  
тіркеумен байланысты. Медико-биологиялық жүйедегі ақпараттың күйі мен  
параметрлерін алып, тіркеу үшін құрылымдардың толық жиынтығы болу керек. Бұл  
жиынтықтың бастапқы элементі - міндетті түрде жүйемен әрекеттесетін немесе  
байланыс жасайтын, ақпаратты алуға арналған құралдар деп аталатын өлшеу  
құралының сезгіш элементі.  
Медико-биологиялық ақпаратты алуға, тіркеуге және таратуға қолданылатын  
медициналық электрондық техника, сонымен қатар адам ағзасына әсер ету үшін де  
(физиотерапияда және электрохирургияда) кеңінен қолданылады.  
Медициналық электроникада сезгіш элемент электрлік сигналды не тура жібере  
ді, не биологиялық жүйе ықпалымен өзгертіп жібереді.  
Ақпаратты алуға арналған құрал медикобиологиялық және физиологиялық мазмұнды ақпаратты электронды құрал  
сигналына өзгертеді. Медициналық электроникада медико-биологиялық  
ақпараттарды алуға арналған құралдар электродтар мен датчиктерге бөлінеді.  
Медициналық электроникадағы өлшегіш тізбектің соңғы элементі,  
бақылаушының тікелей түйсінуі үшін қажет, ақпараттың биологиялық жүйесі  
туралы формада бейнелейтін немесе тіркейтін – өлшеуіш құрал болып табылады.

2.1 Адам ағзасындағы медико-биологиялық ақпараттар  
Адам ағзасында өтетін және өлшеуге болатын параметрлерді екі топқа бөлуге болады: тікелей  
өлшеуге болатын параметрлер және тікелей өлшеуге болмайтын, бірақ жанама тәсілмен  
анықталатын параметрлер.  
Тікелей өлшеуге болатын параметрлерге жүрек бұлшық еттерінің жиырылуы,  
температура, биоэлектрлік потенциалдар жатады.  
Тікелей өлшеуге болмайтын, бірақ жанама тәсілмен анықталатын  
параметрлерге мыналарды жатқызуға болады:  
адам денесінің бір учаскесінің электрлік кедергісін анықтау арқылы сол учаскенің қанмен қамта  
масыз ету шамасын анықтауға болады;  
тіндердің жарықты жұту шамасы сол ағзаның көлемі туралы ақпарат береді және сол сияқты  
әдістер бар.  
Медико-биологиялық ақпаратты алуға арналған қондырғыларға қойылатын басты талаптар:  
•адам ағзасынан алынатын биопотенциалдардың және басқадай медико-биологиялық  
ақпараттардың пішініне ақаудың мейлінше аз болуы;  
•алынатын ақпаратты қоршаған ортаның зиянды әсерінен қорғау;  
•ағзаға зиянсыз болуы;  
•зарарсыздауға (стерильдеуге) қолайлы және бірнеше рет қолданатындай болатындай болуы  
керек;  
Адам ағзасындағы пайда болатын биопотенциалдар өте әлсіз болады. Сондықтан да оларды  
диагностикада қолдану мақсатына жеткізу үшін күшеqткіштер қолданылады.

2. Медико-биологиялық ақпараттарды алу, тарату, тіркеу  
Бастапқы ақпаратты алу – шектелген уақытта және шектелген кеңістікте объекттердің  
қозғалысы кезіндегі бірлік коодинаталар мен параметрлердің бағалар класында, бірлік  
шешімдердің қалыптасу процессі, объект координаталары азимут, орын бұрышы және  
бақылаушы пунктіне қатысты алыстығы болып табылады. Объекттердің қозғалыс  
параметрлері дегені өзгеретін координаталардың уақыт бойынша туындылары айтылады.  
Объектілер туралы алғашқы ақпарат қабылданған сигналдың уақыттық, кеңістіктік,  
поляризациялық сипаттамаларынан және осы сигналдардан анализ көмегімен алынады,  
яғни кедергілер аясында кеңістіктік-уақыттық және поляризаторлық өңдеуден алынады.  
Ақпаратты өңдеу – алғашқы ақпаратты сипаттамалардың жақсарту, танылу және өлшеу  
мақсатында уақыт бойынша(екіншілік өңдеу) және кеңістіктік(үшіншілік өңдеу) біріктіру.  
Ақпаратты тарату – радиотолқындар көмегімен ақпаратты біріктіру және объекттердің  
қозғалысын басқару мақсатымен қандай да  
бір хабарлардың бір пунктінен басқасына транспорттау.

Сигналдарды тарату. Радиотелеметрия.  
Алынған және күшейтілген элекр сигналдарын тіркеуші құралға жеткізу керек. Көп  
жағдайларда электродтар немесе датчиктер, күшейткіштер мен тіркеуші құралдар  
конструкциялы бір құрылғыға біріктіреді. Мұндай жағдайда ақпаратты тарату еш  
қиыншылық тудырмайды. Бірақ өлшеуіш бөлік биологиялық жүйеден қашықтықта  
орналасуы мүмкін, мұндай өлшеуіш телеметрияға немесе биотелеметрияға  
жатқызылады. Ақпаратты алушы құрал мен тіркеуші құрал арасындағы байланыс  
өткізгіш сыммен, не радиомен жүзеге асады. Телеметрияның соңғы нұсқасы  
радиотелеметрия деп аталады. Бұл байланыс түрі ғарыштық зерттеулерде ғарыштық  
кеменің және оның экипажы туралы ақпаратты алуға, ал спорттық медицинада  
спорсменнің жаттығу кезіндегі хал жағдайы туралы ақпаратты алуға қолданылады.  
Мысалы, спортсмен шлеміндегі антенна көмегімен 300-500м (стадион шекарасында)  
қашықтықта оның жағдайы туралы деректер алуға болады.

Радиотелеметрия асқорыту трактының эндорадиозондталу үшін  
қолданылады. Эндорадиозондталу дегеніміз асқорыту  
жүйесінің қызметін радиотелеметриялық зерттеу әдісі. Владимир  
Кузьмич Зврыкин (1889-1982) атақты орыс ғалымы және  
өнертапқыш ойшылы, қазіргі таңның теледидарының дамуына көп  
улес қосқан. 1950 жылы дәрігерлермен бірігіп эндорадиозондтау  
идеясын дамытып, радиотелеметрия арқылы асқорыту жүйесінің  
қызметін зерттеген.

Медико-биологиялық зерттеулерде көп таралған және  
қолданылатын аналогтық тіркеуші құралдарға тоқталсақ.  
Медицина, биология және физиологияда көп  
қолданылатын ақпаратты тіркеуші құралды  
сақтаушылардың келесі әдістері: а) зат қабатын қондыру  
(бояғыш): қаламды-сиялы және жіңішке ағысты жазушы  
жүйелер; б)сақтаушы заттық құрамының өзгеруі:  
фототіркеу, электрохимиялық, электрофотографиялық  
(ксерография) және магнитті жазба; в)сақтаушыдан зат  
қабатын алу: беткі қабаттың сірленуі(закопченность),  
жылулық тіркеу.  
Қазіргі кезді физиологиялық зерттеулерде қолданылатын  
қарапайым өздігінен жазушы кимограф немесе  
электрокимограф болып табылады. Кимограф идеясы –  
сақтаушының беткі қабатының бір қалыпты орын  
ауыстыруы –  
көп жағдайларда зерттеліп отырған шамасын уақытша ті  
ркеуші қазіргі кездегі аналогтық тіркеуші құралдарда  
сақталады. Медициналық аппаратурада қолданылатын  
электрлік сигналдарды механикалық сигналдарға  
ауыстыратын өздігінен жазушы құралдар. Физикалық  
олар өте аз тоқ күшімен тіркеуші жоғарғысезгіш  
электроөлшеуіш құралдар гальванометрлер болып  
есептеледі.

2.3. Электродтар, медицинада қолданылатын электродтар  
Биоэлектрлік сигналды алуға арналған электродтар дегеніміз – өлшеуіш тізбекті  
биологиялық жүйемен байланыстырушы арнайы формалы жолсерігі.  
Диагностикада электродтар тек электрлік сигналды алуға ғана емес, сондай- ақ сыртқы  
электромагнитті ықпалын жеткізуге қолданылады, мысалы реорафияда. Медицинада электродтар  
емдеу және электростимуляцияға электомагниттік ықпал көрсету үшін қолданылады.  
Электодтарға белгілі талаптар қойылады: олар тез тіркеліп, алынуы керек, электрлік  
параметрлердің жоғарғы тұрақтылығының болуы керек, берік болу керек, кедергі келтірмеуі  
керек, биологиялық қабатты түршіктірмеу керек және т. б. Биоэлектрлік сигналды алуда  
элетродтарға қатысты маңызды физикалық мәселе, қажетті ақпаратты жоғалтуды минималдау  
болып табылады, әсіресе өтпелі кедергі электрод – тері. Өтпелі электродтың кедергісін азайту  
үшін электродтың ауданын үлкейтуге болады, бірақ электрод ауданы өскен сайын оған қоршаған  
ортаның қарсы әсері де өседі, сөйтіп қабылданатын сигналдың пішініне ақау енгізеді. Содай-ақ  
өтпелі кедергіні азайту мақсатымен электрод пен тері арасындағы өткізгіштікті жоғарылатып,  
ерітіндіге шыланған жұқа дәке немесе электрөткізгіш пасталар қолданылады.

2.4. Датчиктер, медицинада қолданылатын датчиктер  
Диагностикалық мақсаттарда адам ағзасындағы түрлі физиологиялық шамаларды  
өлшеуге тура келеді. Олардың көбінің табиғаты электірлік болмағандықтан ағзада  
ешқандай биоэлектірлік өзгерістер тудырмайды. Мысалы тамырдағы қан қысымы,  
жүрек соғуы, дене температурасы, т.б. физиологиялық факторлар (өзгерістер)  
жатады. Мұндай шамаларды тіркеу датчик деп аталатын құрал арқылы іске  
асырылады. Датчик деп электрлік емес шамаларды пропорционалды түрде  
электрлік сигналдарға айналдыратын құралды атайды. Медициналық датчиктер  
зерттелінетін ағза мен оны тексеретін, алынған мәліметті тіркейтін құрал арасын  
байланыстыратын бөлік қызметін атқарады.

ҚОРЫТЫНДЫ  
Қазіргі таңның медицинасында қолданылатын ақпаратты  
алу техникасы тікелей ағза мүшелерімен байланысып, көлемі  
бойынша ұсақ бөлшектерді зерттеуге мүмкіндік беретін  
аппаратураны қажет етеді. Ол аппартура алынған нәтижелердің  
нақтылығын, салыстыра отырып дұрыс қорытындысын алу  
керек. Ағзаның функциясы мен жағдайы туралы ақпаратты  
жинастыратын қазіргі таңның технкасы физиолог пен дәрігерге  
өз зерттеулерінің деңгейін көтеріп, жаңа мүмкіндіктерге қол  
жеткізуге көмектеседі. Дәл осындай ақпаратты алып, таратып,  
тіркейтін құрылымдық сызбасы бойынша сол сызбаның әр  
бөліктерінің бүгінгі күні дамып, күрлеленіп отыруының  
арқасында ағзаның толығымен және оның жеке  
микрообъектілеріндегі процесстерді зерттеуге мүмкіндік туып  
отыр.

**Закрепление новой темы.** Вопросы, задания для закрепления.

1. **Баға қою:** Сұрақ жауап арқылы

**Выставление оценок**

1. **Үй тапсырмасы.** (1) – 8-14 беттерді оқып келу.

**Тақырып:** Медицина-биологиялық ақпаратты өңдеуде ЭВМ қолдану.

1. **Пайдаланатын оқулықтар:**
2. «Информатика», 10 сынып,Б.Қ. Сапарғалиева, Н.Е.Масалимова, Г.А.Тезекбаева, «Арман-ПВ», 2014 ж.
3. «Информатика», 11 сынып, Е.А.Вьюшкова, Н.В.Параскун, Б.Қ.Әбенов-Астана: ,
4. «Информатика элементтері, Н.Ермеков, Астана: «Фолиант» баспасы, 2011 ж
5. «Ақпараттық технологиялар», Н.Ермеков, Оқулық-2 басылым, Астана, «Фолиан» баспасы, 2011ж
6. «Компьютерная графика» Н.Ермеков, Астана, «Фолиан» баспасы, 2010г.

(6)«Информатика негіздері», Жапарова Г.Ә., Оқу құралы, -Алматы: Экономика, 2006ж.

**Домашнее задание.**

**Тема:**

**Литература:**