

ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ
“ИНФОРМАТИКА ВА БИОФИЗИКА” КАФЕДРАСИ.
“БИОФИЗИКА”, “УМУМИЙ ФИЗИКА”, “ТИББИЙ
ЭЛЕКТРОНИКА”,
“УМУМИЙ ВА ТИББИЙ РАДИОБИОЛОГИЯ”
ФАНЛАРИДАН 2019-2020 ЎҚУВ ЙИЛИ УЧУН ТУЗИЛГАН
КАЛЕНДАР-ТЕМАТИК РЕЖАЛАР
МАЖМУАСИ

Тошкент – 2019

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

“Тиббий профилактика” факультети декани

_____ проф. Ф.И.Саломова

«____» _____ 2019 й.

КАЛЕНДАР ТЕМАТИК РЕЖА

2019-2020 ўқув йили

Кафедра: Информатика ва биофизика

Фан: УМУМИЙ ФИЗИКА

Факультет: “Даволаш”, “Тиббий педагогика”*, “Тиббий профилактика”*

курс: 1

семестр: 1, 2*

Семестр учун ажратилган соат, жами: 18 соат: маъруза – 6; амалий машғулот – 12.

Маъруза машғулотлари

№	Сана	Маъруза машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1		Механика асослари. Механик кучлар. Механик энергия, иш ва қувват.	2
2		Суюқликларнинг механик хоссалари. Гемодинамика.	2
6		Атом ва ядро физикаси. Радиоактивлик.	2
		Жами:	6

Амалий машғулотлар

№	Сана	Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1		Асосий физик тушунчалар. Физик катталикларнинг ўлчов бирликлари.	4
2		Механик тебраниш ва тўлқинлар.	4
3		Электр ва магнит майдон.	4
		Жами	12

КАЛЕНДАР ТЕМАТИК РЕЖА

2019-2020 ўқув йили

Кафедра: Информатика ва биофизика

Фан: **БИОФИЗИКА**

Факультет: “Даволаш”, “Тиббий педагогика”*, “Тиббий профилактика”*

курс: 1

семестр: 1, 2*

Семестр учун ажратилган соат, жами: **54 соат:** маъруза – 12;
амалий машғулоти – 30; лаборатория машғулоти 12.

Маъруза машғулоти

№	Сана	Маъруза машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1		Қаттиқ жисмлар ва биологик тўқималарнинг механик хоссалари. Биофизика фанининг қисқача тарихи, вазифалари, назарий ва амалий тиббиёт ривожланишидаги аҳамияти. Биологик тўқималарнинг механик хоссалари.	2
2		Гемодинамика. Юрак фаолиятининг физикавий асослари. Суюқликларнинг қовушқоқлиги ва сирт таранглигининг молекуляр асослари. Суюқликлар оқими динамикаси. Гемодинамика. Қон айланишининг механик ва электрик моделлари. Қоннинг томирларда ва капиллярларда оқиши.	2
3		Термодинамика. Тирик системалар термодинамикаси. Тирик организмларда энергия манбалари. Термодинамиканинг биринчи қонуни ва унинг тирик организмга тадбиқи. Термодинамиканинг иккинчи қонуни ва унинг тирик организмларга тадбиқи. Пригожин тенгламаси..	2
4		Тирик организмларда электр токи. Организм тўқималарининг электр ва магнит хоссалари. Биологик тўқима ва суюқликларнинг электр ўтказувчанлиги.	2
5		Оптика. Ёруғликнинг хоссалари. Кўзнинг оптик системаси. Ёруғликнинг электромагнит тўлқин назарияси. Ёруғликнинг хоссалари. Кўзнинг оптик системаси ва унинг физик хусусиятлари. Толали оптика аппаратлари ва улардан тиббиётда фойдаланиш.	2
6		Радиоактивлик. Ионлантирувчи нурланишнинг организмга таъсири. Радиоактивлик. Ионлантирувчи нурланишлар. Эркин радикаллар ва уларни меъерий физиологик жараёнларга таъсири. Антиоксидантлар.	2
		Жами:	12

Амалий машғулоти

№		Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1		Лаборатория иши №1 Қаттиқ жисмларнинг ва биологик тўқималарнинг Юнг модулини аниқлаш	3
2		Эшитиш системасининг физик хусусиятлари. Қулоқнинг эшитиш сезгирлигини аниқлаш	4
3		Қовушқоқ суюқлик ичида жисмлар ҳаракатини ўрганиш. Қовушқоқликни Стокс усулида аниқлаш.	1
		Лаборатория иши №2. Қовушқоқ суюқликларнинг трубаларда ҳаракатини ўрганиш	3

4		Сирт таранглик коэффициентини томчи узилиш усули билан аниқлаш	4
5		Лаборатория иши № 3. Клиникада қон босимини ўлчашнинг физик асосларини ўрганиш	3
6		Термодинамика қонунларини тирик организмга тадбиқини ўрганиш	1
		Лаборатория иши №4. Ҳаво намлиги кўрсаткичларининг организмга таъсирини физик асосларини ўрганиш	3
7		Терможуфтни даражалаш ва ундан термометр сифатида фойдаланишни ўрганиш	4
8		Электр ва магнит майдон тушунчаси. Уларнинг тирик организмларга таъсирини ўрганиш. Физиотерапиянинг физик асослари	2
		Электрик диполь. Биопотенциалларни қайд қилиш. Электрографиянинг физик асосларини ўрганиш.	2
9		Ёруғликнинг тўлқин узунлигини дифракцион панжара ёрдамида аниқлаш	4
10		Тиббиёт амалиётида оптикавий қонуниятлардан фойдаланиш. Рефрактометр ёрдамида суюқликнинг концентрациясини аниқлаш	4
11		Фотоэлектрокалориметр ёрдамида суюқликнинг оптик зичлигини ва ўтказувчанлигини аниқлаш	4
		Жами	42

КАЛЕНДАР-ТЕМАТИК РЕЖА

2019-2020 ўқув йили

Фан: **УМУМИЙ ФИЗИКА**

Факультет: **“Тиббий биология иши”**

курс: 1

семестр: 1

Семестр учун ажратилган соат, жами 72: маъруза – 18. амалий машғулоти – 34,
лаборатория машғулоти 20 соат.

№	Маъруза машғулотларининг номи ва мазмуни 1-семестр	Соат
1.	Кириш. Механика. Механик кучлар. Динамика асослари ва Ньютон қонунлари. Импульс ва импульсининг сақланиш қонуни. Механик иш ва энергия. Энергиянинг сақланиш қонуни.	2
2.	Тебранишлар ва тўлқинлар. Механик тебранишлар. Математик ва физик маятник. Доплер эффекти.	
3.	Молекуляр физика. Газларнинг молекуляр-кинетик назариясининг асосий тенгламаси. Реал газнинг ҳолат тенгламаси.	2
4.	Термодинамика. Термодинамиканинг асосий қонунлари. Термодинамик мувозанат ва изожараёнлар. Идеал ва реал иссиқлик машиналари.	
5.	Қаттиқ жисмларнинг хоссалари. Деформация. Модда қаттиқ ҳолатининг характеристикаси. Қаттиқ жисмларнинг эластиклик хоссалари. Деформация турлари. Гук қонуни.	2
6.	Электродинамика асослари. Электр заряди. Кулон қонуни. Электр майдон кучланганлиги. Муҳитнинг диэлектрик сингдирувчанлиги. Кирхгоф қоидалари.	2
7.	Электромагнетизм. Турли муҳитларда электр токи. Электромагнит майдон тушунчаси. Магнит майдонининг индукцияси ва кучланганлиги. Ўзгарувчан ток. Турли муҳитларда электр токи.	2
8.	Оптика. Ёруғликнинг табиати. Электромагнит тўлқинлар шкаласи. Ёруғликнинг турли муҳитларда тарқалиши. Ёруғликнинг қутбланиши.	2
9.	Атом ва ядро физикаси. Атом ядросининг тузилиши. Бор постулатлари. Квант назарияси асослари. Фотоэффект ҳодисаси. Радиоактивлик. Ядро реакциялари.	2
	Жами:	18

Амалий машғулотлар

№	Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1.	Физик катталиклар ва ўлчов бирликлари ҳақида тушунча. Турли катталикларни ўлчашда йўл қўйиладиган хатоликларни ҳисоблаш назарияси. Физик катталикларни ўлчовчи асбоб усқуналарнинг имкониятларини ўрганиш	4
2.	Модданинг ҳажми ва зичлиги тушунчаси.	1
	Лаборатория иши №1. Тўғри геометрик шаклга эга бўлган қаттиқ жисмларнинг зичлигини аниқлаш.	3
3.	Механика асослари. Тебранишлар ва тўлқинлар қонунларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	4

4.	Математик маятник тебранишини тавсифловчи катталиклар.	1
	Лаборатория иши №2. Эркин тушиш тезланишини математик маятник ёрдамида аниқлаш.	3
5.	Газларнинг молекуляр-кинетик назарияси қонуниятларини ўрганиш.	2
	Лаборатория иши №3. Сирт таранглик коэффициентини томчи узулиш усули билан аниқлаш	2
6.	Лаборатория иши №4. Қаттиқ жисмларнинг солиштирма иссиқлик сиғимини аниқлаш.	4
7.	Қаттиқ жисмларнинг хоссаларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш	2
	Лаборатория иши №5. Эластик жисмларнинг Юнг модулини аниқлаш.	2
8.	Электр зарядлари ҳамда ўзгармас ток қонунларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	4
9.	Лаборатория иши №6. Ўтказгичларни параллел ва кетма-кет улашни ўрганиш.	4
10.	Электр майдони қонуниятларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	4
11.	Магнит майдони қонуниятларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	3
12.	Электромагнитизм қонуниятларини ўрганиш ва унинг татбиқига оид масалалар ечиш.	3
13.	Ёруғлик қонуниятларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	2
	Лаборатория иши №7. Дифракцион панжара ёрдамида ёруғлик тўлқин узунлигини аниқлаш.	2
14.	Атом ва ядро физикаси қонуниятларини ўрганиш ва унга оид масалалар ечиш.	4
	Жами	54

КАЛЕНДАР-ТЕМАТИК РЕЖА

2019-2020 ўқув йили

Кафедра: Информатика, биофизика ва нормал физиология

Фан: ТИББИЙ ЭЛЕКТРОНИКА

Факультет: Тиббий-биология

курс: 2

семестр: 3

Семестр учун ажратилган соат, жами 54: маъруза 18 соат, амалий машғулоти – 36.

МАЪРУЗА МАШҒУЛОТИ

№	Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1.	Метрология ҳақида асосий тушунчалар. Электр ўлчаш асбобларини синфлаштириш. Магнитоэлектрик тизим асбоблари. Электормагнит тизим асбоблари, электродинамик тизим асбоблари, ферродинамик тизим асбоблари. электростатик тизим асбоблари. термоэлектрик ва	2
2.	Рақамли асбоблар, қайд қилувчи асбоблар. Ноэлектрик катталикларни электр усуллари билан ўлчаш. Симли ўзгартиргичлар. Термисторли ўзгартиргичлар Реостатли ўзгартиргичлар Индуктив ўзгартиргичлар Сигимли ўзгартиргичлар Фоторезисторли ўзгартиргичлар Термоэлектрик ўзгартиргичлар. Пьезоэлектрик ўзгартиргичлар	2
3.	Тиббий электроника асослари. Тиббий электрон асбоб ва аппаратларнинг асосий гуруҳлари. Тиббий биологик ахборотни олиш, узатиш ва қайд этиш жараёни физикаси. Тиббиёт аппаратурасининг электр ҳавфсизлиги. Тиббиёт аппаратурасининг ишончлилиги	2
4.	Фотоэлектрон асбоблар Ташки фотоэффектли фотоэлементлар. Фоторезисторлар. Фотодиод. Фототранзисторлар. Фототиристорлар. Ёруғлик ҳодисаларига асосланиб ишлайдиган тиббиёт асбоблари.	2
5.	Биоэлектрик сигналларни кучайтириш. Кучайтиргичларни кучайтириш коэффициенти. Кучайтиргичнинг амплитуда характеристикаси. Чизиқли бўлмаган бузилишлар. Кучайтиргичларнинг частотавий характеристикаси. Чизиқли бузилишлар. Транзисторли	2
6.	Электрон стимуляторлар. Паст ва юқори частотали физиотерапевтик аппаратлар. Паст частотали гармоник ва импульсли электромагнит тебранишлар генераторлари. Мускулларни электр ёрдамида кўзғатиш. Электрон стимуляторлар. юқори частотали	2
7.	Тиббий ташхис асбобларида электрон аппаратлар ва компьютер системалари. Тиббий-биологик ахборотларни сақлаш ва қайта ишловчи аппаратлар. Инсон саломатлигини назорат қилувчи ва бошқарувчи қурилмалар, ташқи муҳит шароитини назорат қилиш ва бошқаришни ташқи муҳитнинг қурилмалар	2
8.	Тиббий текширувларда тасвирларни автоматик ишлаб чиқиш тизимларини тузилиши. Рентгенография, магнит резонанс томография, эхокардиография, позитрон-эмиссион томография аппаратларнинг ишлашининг физик асослари	2
9.	Тиббий ва биологик мақсадларда қўлланиладиган сенсорларнинг ишлаш тамойиллари Микроорганизмларга асосланган сенсорлар. Потенциометрик сенсорлар. Амперометрик сенсорлар. Сенсорлар ёрдамида тиббий-биологик ахборотларни олиш	2
	Жами	18

Амалий машғулотлар

№	Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1.	Тиббий электроника асослари. Тиббий электрон асбоб ва аппаратларнинг асосий гуруҳлари. Тиббиёт аппаратурасининг электр хавфсизлиги. Тиббиёт аппаратурасининг ишончлиги	2
2.	Метрология ҳақида асосий тушунчалар. (Магнитоэлектрик, электорманит, электродинамик, ферродинамик, электростатик, термоэлектрик, тўғрилагич асбоблар)	2
3.	Электр ўлчов асбоблари. Электр ўлчаш асбобларини синфлаштириш	2
4.	Рақамли ва қайд қилувчи асбоблар. Ноэлектрик катталикларни электр усуллари билан ўлчаш	2
5.	Биоэлектрик сигналларни олиш учун электродлар. Тиббий-биологик ахборот датчиклари	2
6.	Биопотенциалларни қайд қилувчи тиббиёт асбобларининг ишлаш қонуниятлари ЭКГ, ЭМГ, ЭЭГ	2
7.	Ярим ўтказгичли асбоблар. Ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги. Аралашмалари ярим ўтказгичларнинг ўтказувчанлиги.	2
8.	Ярим ўтказгичли диодлар. Транзисторлар. Тиристорлар. Ярим ўтказгичли диоднинг вольт-ампер характеристикасини ўрганиш	2
9.	Биологик ва тиббий мақсадларда қўлланиладиган датчик ва биосенсорлар. Уларни ишлаб чиқариш технологияси.	2
10.	Фотозлектрон асбоблар. Ташқи фотозффектли фотозэлементлар. Фоторезисторлар. Фотодиод. Фототранзисторлар. Фототиристорлар.	2
11.	Фотозлектроколориметр (ФЭК)нинг ишлаш принципи ва унинг тиббий ташхис амалиётидаги аҳамияти. Биологик суюқликларнинг оптик зичлиги ва ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш.	2
12.	Кучайтиргичлар ва уларнинг характеристикалари. Паст частотали кучайтиргичлар. Транзисторли кучайтиргичлар. Кучайтиргичларда тесқари боғланишни қўллаш	2
13.	Биоэлектрик сигналларни кучайтириш. Биоэлектрик сигналлар мониторинги.	2
14.	Электрон генераторлар. Электр тебранишлар генераторларининг турлари. Транзисторли гармоник тебранишлар генератори. Импульсли (релаксацион) тебранишлар генераторлари.	2
15.	Электрон осциллограф. Осциллографда турли хил ток импульсларини ҳосил қилишни ўрганиш ва улар орқали олинадиган турли хил катталикларни ҳисоблаш технологияси (Лаборатория иши)	2
16.	Тиббий визуаллаштириш усуллари (МРТ, рентгенография, КТ, МСКТ ва бошқ).	2
17.	Электрониканинг биомеханика ва протезлашда қўлланилиши. Бионика асослари.	2
18.	Тиббиётда наноэлектрониканинг қўлланилиши. Наносенсорлар ва нанодатчиклар.	2
	Жами	36

КАЛЕНДАР-ТЕМАТИК РЕЖА

2019-2020 ўқув йили

Фан: БИОФИЗИКА

Факультет: Олий ҳамширалик иши

курс: 1

семестр: 2

Семестр учун ажратилган соат, жами 36: маъруза – 6. амалий машғулот – 30.

№	Маъруза машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1.	Кириш. Товушнинг физикавий характеристикалари. Биофизика фанининг қисқача тарихи, вазифалари, назарий ва амалий тиббиёт ривожланишидаги аҳамияти. Товуш ва товушнинг физик ва психофизикавий характеристикаси. Эшитиш биофизикаси элементлари. Тиббиётда товушни ўлчашга асосланган усуллар ва асбоблар. Ультратовушнинг диагностика ва даволашда қўлланилиши.	2
2.	Тиббий электрон асбоб ва аппаратларнинг асосий гуруҳлари. Биоэлектрик сигналларни олиш учун электродлар. Тиббий- биологик ахборот датчиклари. Биосенсорлар. Биопотенциалларни қайд қилувчи тиббиёт асбобларининг ишлаш қонунияти.	2
3.	Махсус тиббий марказлардаги ташхис аппаратларини ишлашининг физикавий асослари. Магнит-резонанс томографи (МРТ) нинг ишлаш принципини ўрганиш. Рентген нурланишига асосланган замонавий ташхис усуллари. Компьютерли томография (КТ). Тиббиётда радионуклидлардан ва нейтронлардан фойдаланиш. Позитрон- эмиссион томограф (ПЭТ)	2

Амалий машғулотлар

№	Амалий машғулотларининг номи ва мазмуни	Соат
1.	<i>Асосий физик тушунчалар. Физик катталиклар ва уларнинг бирликлари.</i> Физик параметрларни ўлчашда йўл қўйиладиган хатоликларни ҳисоблаш назарияси. Физик катталикларнинг бирликлари.	2
2.	<i>Зичлик ҳақида умумий тушунча. Турли муҳитларда ва температурада зичликни ўзгариши.</i> Организмнинг қаттиқ ва суюқ муҳитлари зичликларини аниқлаш усуллари.	2
3.	Биореология. Тирик организм фаолиятининг биореологик кўрсаткичларини ўрганиш	2
4.	Биологик суюқликларнинг қовушқоқлигини аниқлашнинг физикавий	2
5.	Тиббиётда сирт таранглик коэффицентини аниқлашнинг аҳамияти. Сирт таранглик коэффицентини аниқлаш усуллариинин ўрганиш	2
6.	<i>Эшитиш системасининг физик хусусиятлари.</i> Қулоқнинг эшитиш сезгирлигини аниқлаш усуллари.	2
7.	<i>Термодинамика асослари. Изожараёнлар.</i> Термодинамика қонунларини тирик организмга тадбиқини ўрганиш	2

8.		Клеман-Дезорм усулида газ иссиқлик сигимлари нисбатини аниқлаш	2
9.		<i>Электрик диполь. Биопотенциалларни қайд қилиши</i> Аъзо ва тўқималарининг физиологик ҳолатини аниқлашнинг электрографик усуллари	2
10.		<i>Электрон импульслар ва уларнинг турлари.</i> Организмда ҳосил бўлувчи сигналларни қайд этувчи ва мониторинг қилувчи электрон асбоблар.	2
11.		Ёруғликнинг тўлқин хоссалари ва у асосида ишловчи тиббий аппаратлар. Ёруғликнинг қутбланиши.	2
12.		Тиббиётда ва биологияда замонавий полярографик текшириш ва ташҳис усуллари. (Поляриметр)	2
13.		<i>Ёруғликни синиш ва қайтиш қонунлари.</i> Тиббий ташҳис амалиётида қўлланиладиган анализаторлар.	2
14.		<i>Ёруғликнинг ютилиши.</i> Тиббий ташҳис амалиётида фотометрик усулларнинг қўлланилиши	2
15.		Ҳозирги замон юқори технологик ташҳис ва даволашда лазер нуридан фойдаланиш.	2
		Жами	30

Кафедра мудири:

Базарбаев М.И.

Ўқув ишларига маъсул:

Эрметов Э.Я.