

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІ  
«ӘЙТЕКЕ БИ КӨПСАЛАЛЫ КОЛЛЕДЖІ» МКҚК



ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Модуль: ЖББП 11 – Физика

Мамандық: 07230100 Тігін өндірісі және киімдерді үлгілеу  
Біліктілік: 3W07230105 Модельер пішуші

Оқыту нысаны: негізгі орта білім базасында  
Курс: 1  
Топ: МП-11  
Барлық сағат: 144 кредит саны: 6  
Әзірлеуші педагог: мырзатаева Б.К.

Оқу жұмыс бағдарламасы Әйтеке би көпсалалы колледжінің оқу – әдістемелік кеңесінде талқыланып,  
«31» 08 2022ж № 1 хаттамамен келісілді.

Келісілді  
Әдіскер Жолманова Г.Ж.  
«31» 08 2022 ж.

«ЖББП» бірлестік отырысында қаралды және мақұлданды.  
Хаттама № 1 «31» 08 2022ж  
Бірлестік жетекшісі: мырзатаева Б.К.

Т.Жүргенов 2022 ж

## 1.ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

### **Модуль сипаттамасы:**

ЖББП 11 «Физика» модулінің оқу-жұмыстық бағдарламасы ҚР Оқу-ағарту министрінің 27.08.2022 № 382 бұйрығымен 7- қосымшасына «Орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдарының педагогтері жүргізу үшін міндетті құжаттардың тізбесін және олардың нысандарын бекіту туралы» және ҚР Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 1 қыркүйектегі № 388 бұйрығымен «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» бұйрығы негізінде әзірленген. Біліктіліктер бойынша кәсіби қызметтің функционалды талдау нәтижелеріне сәйкес білім беру ұйымы мен әлеуметтік серіктестік өкілдері бірлесе отырып әзірлеген, колледж жанындағы өндірістік кеңесте мақұлданған және колледждің 2022 жылғы «31» тамыздағы №1 педагогикалық кеңесте бекітілген жұмыстық оқу жоспарына сәйкес түзілген.

Мақсаты: білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыру.

#### **Міндеттері:**

- 1) білім алушылардың әлемнің заманауи физикалық бейнесінің негізінде жатқан заңдылықтар мен принциптер туралы іргелі білімді, табиғатты танудың ғылыми әдістерді меңгеруіне ықпал ету;
- 2) білім алушылардың интеллектуалдық, ақпараттық, коммуникативтік және рефлексивтік мәдениетін дамытуға, физикалық экспериментті және зерттеу жұмыстарын орындау дағдыларын қалыптастыру;
- 3) оқу және зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;
- 4) меңгерген дағдыларды табиғат ресурстарын пайдалану мен қоршаған ортаны қорғауда, қоғам мен адам өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолдану.

### **Қалыптастырылатын күзиреттіліктер:**

Осы пәнді оқып-үйренудің нәтижесінде білім алушылар келесілері білуі қажет: механика, жылу физикасы, электр және магнетизм, электромагниттік тербелістер, электромагниттік толқындар, оптика, салыстырмалы теорияның элементтері, кванттық физика, нанотехнология және наноматериалдар, космология.

### **Постреквизиттер:**

«Физика» модулін меңгеру кезінде студенттің физиканы зерттеудің заманауи әдіс-тәсілдерінің жүйесі ретінде физика әдіснамасы туралы түсінік қалыптасады. «Математика» және «химия», «астрономия», «география» пәндерімен байланыстыра отырып, пәнге деген қызығушылық танытуға, ғылымдар арасындағы байланысты зерттеуге, білімін көтеруге ықпал жасайды

### **Пререквизиттер:**

Аталмыш пән бойынша теориялық және практикалық меңгерген білімдері білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыруды көздейді.

### **Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар:**

Плакаттар, макеттер, кестелер, лабораториялық стенд, интерактивті тақта, таратпа материалдар, қажетті құрал-жабдықтар, оқу әдістемелік кешен, презентациялар, электронды ресурстар және т.б.



## 2. ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

Оқыту нәтижелері	ОН бойынша жаралған сағат саны	Бағалау критерийлері	Тақырыптар	Барлық сағат саны	Оның ішінде		Сабақ түрі	Бағалау тапсырмалары	Өтілу мерзімі
					Теориялық сабақтар	Зертханалық/практикалық сабақтар/			
<b>1.Механика</b> Денелердің түсірілген күш әсерінен болатын қозғалысы, Ньютонның заңдары, импульс, толық механикалық энергияның сақталу заңдары.	6/1 44	1.1. Кинематикада қозғалысты жіктей отырып, қандайда бір белгілері бойынша түрлерге бөлуді түсінеді	1.1.1. Қазіргі замандағы физиканың рөлі. Физикалық шамалардың қателіктері. Өлшеулер нәтижесін өңдеу.	2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
			1.1.2. Көлбеу жазықтық бойымен қозғалатын дененің үдеуін анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
			1.1.3. Теңүдемелі қозғалыс кинематикасының негізгі теңдеулері мен ұғымдары. Инвариантты және салыстырмалы физикалық шамалар. Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалысы.	2	2	Аралас сабақ	Кестемен жұмыс		
			1.1.4. Ұшу қашықтығының лақтыру бұрышына тәуелділігін зерттеу	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
		1.2. Ньютонның үш заңына негізделген, динамиканың есептерін шешуге арналған барлық теңдеулер мен теоремаларды біледі.	1.2.1. Күштер, күштерді қосу. Ньютон заңдары. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Абсолют қатты дененің инерция моменті.	2	2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
			1.2.2. Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы және оның кеңістік қасиеттерімен байланысы. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі.	2		2	Біріккен сабақ	Сұрақ-жауап	

			1.2.3. Көлбеу науамен сырғанайтын дененің қозғалысын оқып үйрену	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
	1.3. Материялық денелер жүйесінің массалар центрінің табу және күштерді қосу заңын эксперименттік түрде тексеруді үйренеді.	1.3.1. Массалар центрі. Тепе-теңдік түрлері.		2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		1.3.2. Бір-біріне бұрыш жасай бағытталған күштерді қосу		2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
	1.4. Сандық және эксперименттік есептерді шығару кезінде сақталу заңдарын қолдана алады.	1.4.1. Механикадағы импульс пен энергияның сақталу заңдары және олардың кеңістік пен уақыттың қасиеттерімен байланысы.		2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
	1.5. Идеал сұйықтың ағысын және ондағы қатты денелердің қозғалысын сипаттайды.	1.5.1. Гидродинамика. Сұйықтар мен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстары. Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Көтергіш күш.		2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		1.5.2. Тұтқыр сұйықтың қозғалысы. Стокс формуласы. Денелерді қапталдай ағуы.		2		2	Біріккен сабақ	Сұрақ-жауап	
		1.5.3. Тұтқыр сұйықта қозғалатын кішкентай шардың жылдамдығының оның радиусына тәуелділігін зерттеу		2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
<b>2. Жылу физикасы</b> Газдардың молекулалық - кинетикалық теория негіздері, термодинамикалық	2.1. МКТ-ның негізгі теңдеулерін есеп шығаруда қолданады, идеал газ моделін сипаттайды.	2.1.1. Газдардың молекулалық кинетикалық теориясының негізгі қағидалары және оның тәжірибелік дәлелдемелері.		2	2		Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап	
		2.1.2. Термодинамикалық жүйелер және параметрлер. Тепе-теңдік және тепе-теңдік емес күйдегі термодинамикалық жүйе.		2	2		Аралас сабақ	Өзіндік жұмыс	

параметрлерді өзара байланыстыратын теңдеу		2.1.3. Температура - зат бөлшектерінің жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының өлшемі. Идеал газ. Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі	2	2		Біріккен сабақ	Сұрақ-жауап	
	2.2. Идеал газ күйінің теңдеуін, газ заңдарын пайдалана отырып есеп шығара алады.	2.2.1. Идеал газ күйінің теңдеуі. Изопроцестер. Изопроцестер графиктері. Дальтон заңы.	2		2	Практикалық сабақ	Сәйкестендіру кестесі	
	2.3. Термодинамика заңдарын оқып біледі.	2.3.1. Идеал газдың ішкі энергиясы. Термодинамикалық жұмыс. Жылу мөлшері. Жылусыйымдылық. Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге қолдану. Адиабаталық процесс. Пуассон теңдеуі.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		2.3.2. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Термодинамиканың екінші заңы. Айналмалы үдерістер және оның ПӘК-і. Карно циклі.	2		2	Аралас сабақ	Есеп шығару	
	2.4. Сұйықтардың, қатты денелердің және олардың буларының қасиеттерін түсінеді.	2.4.1. Қаныққан және қанықпаған бу. Ауаның ылғалдылығы. Фазалық диаграммалар. Үштік нүкте. Заттың кризистік күйі. Сұйықтың беткі қабатының қасиеттері. Жұғу, қылтүтіктік құбылыстар.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		2.4.2. Кристалл және аморф денелер. Қатты денелердің механикалық қасиеттері.	2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
3.Электр және магнетизм Тұрақты ток заңдары, электр тогын	3.1. Электр зарядының сақталу заңын, электр өрісінің энергиясын, Кулон заңын есеп	3.1.1. Электр заряды. Зарядтың беттік және көлемдік тығыздығы. Зарядтың сақталу заңы. Кулон заңы. Электр өрісі. Біртекті және біртекті емес электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Электр өрісінің суперпозиция принципі.	2	2		Аралас сабақ	Кестемен жұмыс	

сипаттайтын шамалар туралы заңдар, электромагниттік индукция құбылысы	шығаруда қолданады.	3.1.2. Электр өрісінің кернеулік векторының ағыны. Гаусс теоремасы. Зарядтың орын ауыстыруы кезіндегі электр өрісінің жұмысы. Потенциал. Электр өрісінің потенциалдар айырымы.	2	2		Аралас сабақ	сәйкестендіру	
		3.1.3. Эквипотенциал беттер. Біртекті электр өрісі үшін кернеулік пен потенциалдар айырымы арасындағы байланыс. Электр өрісіндегі өткізгіштер мен диэлектриктер.	2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.1.4. Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Конденсаторларды жалғау. Электр өрісінің энергиясы.	2		2	Біріккен с сабақ	Сұрақ-жауап	
	3.2. Өткізгіштердің жалғануын, ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергісін тәжірибе жүзінде анықтайды.	3.2.1. Электр тогы. Тізбек бөлігіне арналған Ом заңы. Өткізгіштерді аралас жалғау. Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергісі. Толық тізбек үшін Ом заңы.	2	2		Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.2.2. Өткізгіштерді аралас жалғауды оқып үйрену	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.2.3. Кирхгоф заңдары. Электр тогының жұмысы мен қуаты. Джоуль – Ленц заңы. Ток көзінің пайдалы әсер коэффициенті.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.2.4. Ток көзінің ЭҚК мен ішкі кедергісін анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
	3.3. Әр түрлі ортада электр зарядын тасымалдайтын бөлшектерді, заңдылықтарды анықтай алады.	3.3.1. Металдардағы электр тогы. Асқын өткізгіштік. Жартылай өткізгіштердегі электр тогы. Жартылай өткізгішті құралдар	2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.3.2. Шамның қылсымының, резистордың және жартылай өткізгішті диодтың вольт-амперлік сипаттамасы	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	

		3.3.3. Электродит ерітінділеріндегі және балқыламалардағы электр тогы. Электролиз заңы. Бақылау жұмысы №1	2		2	Аралас сабақ	Сұрақ-жауап, есеп шығару	
		3.3.4. Газдардағы электр тогы. Вакуумдегі электр тогы. Электронды-сәулелік түтікше.	2	2		Біріккен сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.3.5. Бір валентті ионның электр зарядын өлшеу	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
	3.4. Қозғалыстағы зарядталған бөлшектің магнит өрісінің әсерін зерттеуді, заттарды магниттік қасиетіне байланысты сұрыптауды және олардың қолдану саласын анықтауды үйренеді.	3.4.1. Магнит өрісі. Тогы бар өткізгіштің өзара әрекеттесуі. Ампер тәжірибелері. Магнит индукция векторы. Дөңгелек және шексіз түзу тогы бар өткізгіштердің индукциясы	2	2		Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.4.2. Ампер күші, сол қолы ережесі. Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.4.3. Заттың магниттік қасиеттері. Кюри температурасы. Ампер күшінің жұмысы Магнит ағыны.	2	2		Біріккен сабақ	Кестемен жұмыс	
	3.5. Электромагниттік индукция заңына, электромагниттік аспаптардың жұмыс істеу принциптеріне талдау жасай алады.	3.5.1. Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукция заңы.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		3.5.2. Ленц ережесі. Өздік индукция. Индуктивтілік. Магнит өрісінің энергиясы. Электр қозғалтқыш және тұрақты токтың электр генераторы.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
<b>4. Электромагниттік тербелістер</b> Механикалық қозғалыстың физикалық шамасының периодтық	4.1. Экперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен сипаттайды және гармоникалық тербелісті $(x(t), v(t), a(t))$ зерттейді.	4.1.1. Гармоникалық тербелістердің тендеулері мен графиктері.	2	2		Аралас сабақ	Графикпен жұмыс	



өзгеруі, сыртқы ЭҚК әсерінен туындайтын мәжбүрлі электромагниттік тербелістер	4.2. Механикалық және электромагниттік тербелістерді сәйкестендіре алады.	4.2.1. Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастық.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
	4.3. Генератор моделін қолданып, айнымалы ток генераторының жұмыс істеу принципін зерттеуді, электр энергиясын тасмалдау үшін жоғарғы кернеудегі айнымалы токтың экономикалық артықшылықтарын түсіндіру.	4.3.1. Айнымалы ток генераторы. Еріксіз электромагниттік тербелістер. Айнымалы ток. Айнымалы ток тізбегінде активті және реактивті кедергі.		2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		4.3.2. Активті және реактивті кедергілерден тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегі үшін Ом заңы.	2	2		Аралас сабақ	Кестемен жұмыс		
		4.3.3. Айнымалы ток тізбегіндегі қуат. Электр тізбегіндегі кернеу резонансы. Электр энергиясын өндіру, тасмалдау және қолдану, трансформатор. Қазақстандағы және дүниежүзіндегі электр энергиясын өндіру және қолдану.	2	2		Біріккен сабақ	Сұрақ-жауап		
		4.3.4. Трансформатор орамдарының орам санын анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап		
<b>5. Электромагниттік толқындар</b> Уақыт өтуі мен кеңістікте таратылатын тербелістер, кеңістіктегі айнымалы электромагниттік өрістің тербелістерінің таралуы	5.1 Ауадағы тұрғын дыбыс толқындарының пайда болуын, механикалық толқындарда дифракциялық көріністі бақылау шарттарын түсінеді.	5.1.1. Серпімді механикалық толқындар. Бойлық және тұрғын толқындардың теңдеуі.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
		5.1.2. Механикалық толқындардың таралуы. Механикалық толқындардың интерференциясы және дифракциясы. Гюйгенс принципі.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
		5.1.3. Ауадағы дыбыс жылдамдығын анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап		
	5.2. Электромагниттік толқындардың	5.2.1. Электромагниттік толқындардың жұтылуы мен шығарылу. Радиобайланыс.	2	2		Аралас сабақ	Сәйкестендіру		

		шарттарын, байланыс құралдарын жетілдіру жолдарын біледі.	5.2.2. Детекторлы радиоқабылдағыш. Аналогты-сандық түрлендірулер. Байланыс арналары. Байланыс құралдары.	2	2		Аралас сабақ	Кестемен жұмыс	
<b>6. Оптика</b> Жарықтың таралу заңдылықтары, геометрия заңдарына сүйене отырып жарықтың таралуы	6.1. Жарық толқындарының интерференция, дифракция, поляризация және дисперсия құбылыстарын түсінеді.	6.1.1. Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың жылдамдығы. Жарықтың дисперсиясы, интерференциясы, дифракциясы, поляризациясы. Дифракциялық торлар.		2	2		Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап	
		6.1.2. Дифракциялық тор көмегімен жарықтың толқын ұзындығын анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап		
		6.1.3. Жарықтың интерференциясын, дифракциясын және поляризациясын бақылау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап		
	6.2. Жарықтың шағылу, сыну заңдарын түсініп, оптикалық аспаптардағы сәуленің таралу жолын түсіндіруді үйренеді.	6.2.1. Гюйгенс принципі. Жарықтың шағылу заңы. Жазық және сфералық айналар. Жарықтың сыну заңы. Толық ішкі шағылу.	2	2		Аралас сабақ	Сәйкестендіру		
		6.2.2. Линзалар жүйесінде кескін салу. Жұқа линза формуласы. Оптикалық құралдар.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
		6.2.3. Шынының сыну көрсеткішін анықтау	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап		
<b>7. Салыстырмалылық теорияның негіздері</b> салыстырмалы теорияның негізі	7.1 Галилейдің салыстырмалылық принципі мен Эйнштейннің салыстырмалылық теориясын сәйкестендіреді.	7.1.1. Салыстырмалы теорияның постулаттары. Лоренц түрлендірулері.	2		2	Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап		
		7.1.2. Энергия. Релятивистік динамикадағы импульс және масса. Материалдық дене үшін энергия мен массаның байланыс заңы.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап		
<b>8. Кванттық физика</b> Атомдық және	8.1. Бор постулаттарына сүйеніп атомның	8.1.1. Сәулеленудің түрлері. Спектрлер. Спектрлік құралдар. Спектрлік анализ.	2	2		Жаңа сабақ	Сәйкестендіру		

кванттық физика заңдары, атом ядросының құрылымы, қасиеттері, оның түрленулері	орнықты күйінің шартын ашып көрсетеді және абсолют қара дененің заңдарын түсінеді.	8.1.2. Инфракызыл және ультракүлгін сәулелену.Рентген сәулелері. Жылулық сәулелену. Стефан –Больцман және Винн заңдары.Ультракүлгін апаты. Планк формуласы.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		8.1.3. Фотондар. Фотоэффект электромагниттік сәулелену шкаласы фотоэффектіні қолдану. Жарық қысымы. Жарықтың химиялық әсері. Рентгендік сәулелену	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		8.1.4. Жарықтың корпускулярлық-толқындық табиғатының біртұтастығы. Альфа бөлшектің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесі. Бор постулаттары.Франк және Герц тәжірибелері.	2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
		8.1.5. Сәуле шығарудың тұтас және сызықтық спектрлерін бақылау.	2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	
		8.1.6. Сызықты емес оптика туралы түсінік. Лазерлер. Бөлшектің толқындық қасиеттері. Бор теориясының қиыншылығы. Де Бройль толқындары.	2	2		Аралас сабақ	Сәйкестендіру	
		8.2. $\alpha$ , $\beta$ және $\gamma$ -сәулелерінің табиғатын, қасиеттерін және биологиялық әсерін, ядролық реакторлардың құрылысы мен жұмыс істеу принципін сипаттай алады.	8.2.1. Табиғи радиоактивтілік. Радиоактивті ыдырау заңы. Атомдық ядро. Ядроның нуклондық моделі. Изотоптар. Ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы.	2	2		Жаңа сабақ	Сұрақ-жауап
	8.2.2. Ядролық реакциялар. Жасанды радиоактивтілік. Ауыр ядролардық бөлінуі. Тізбекті ядролық реакция. Сындық масса.		2		2	Аралас сабақ	Кестемен жұмыс	
	8.2.3. Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері. Радиациядан қорғану. Ядролық реактор. Ядролық энергетика. Термоядролық реакциялар.		2	2		Аралас сабақ	Сұрақ-жауап	
	8.2.4. Дайын фотосуреттер бойынша бөлшектердің тректерін оқып-үйрену.		2		2	Тәжірибелік сабақ	Сұрақ-жауап	

<p><b>9.Нанотехнология және наноматериалдар</b> Нанотехнологияның негізгі жетістіктері</p>		<p>9.1 Наноматериалдардың физикалық қасиеттерін және оларды алу тәсілдерін, нанотехнологияларды қолдану салаларын талқылауды үйренеді.</p>	<p>9.1.1. Нанотехнологияның негізгі жетістіктері. Өзекті мәселелер және даму кезеңдері. Наноматериалдар.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>		<p>Жаңа сабақ</p>	<p>Сұрақ-жауап</p>	
<p><b>10.Космология</b> Жалпы Ғаламның қасиеттері мен эволюциясы</p>		<p>10.1. Әлемнің қасиеттері мен даму кезеңдерін біледі.</p>	<p>10.1.1 Жұлдыздар әлемі. Жұлдызға дейінгі қашықтық. Айнымалы жұлдыздар. Күн-Жер байланыстары. жұлдыздардың планеталық жүйелері. Жер топтарындағы планеталар және гигант-планеталар; Күн жүйесіндегі кіші денелер;</p>	<p>2</p>	<p>2</p>		<p>Жаңа сабақ</p>	<p>Сұрақ-жауап</p>	
			<p>10.1.2. Біздің Галактика. Басқа Галактикалардың ашылуы. Квазарлар. Үлкен жарылыс теориясы. Қызыл ығысу және Галактикаға дейінгі қашықтықты анықтау.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>		<p>Аралас сабақ</p>	<p>Сұрақ-жауап</p>	
			<p>10.1.3. Әлемнің ұлғаюы. Әлемнің эволюциясының негізгі кезеңдері. Әлемнің моделдері. Өмір және Әлем туралы ойлар. Адамзаттың космостық болашағы және космосты игеру. Бақылау жұмысы № 2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>		<p>Аралас сабақ</p>	<p>Сұрақ-жауап, есеп шығару</p>	
<p><b>Барлығы</b></p>				<p>144</p>	<p>84</p>	<p>60</p>			