

«ПРЕСТИЖ» АЛМАТЫ КОЛЛЕДЖІ



«Физика»

(Пән немесе модуль атауы)

пәні бойынша  
Оқу жұмыс бағдарламасы

Мамандығы

0505000 «Операторлық өнер»

(Код және атауы)

Біліктілігі

0505000 «Операторлық өнер»

(Код және атауы)

Оқу түрі

күндізгі

негізгі орта білім негізінде

Жалпы сағат саны

120

кредит саны

4

Құрастырған

(қолы)

Насан Ә.У.

(Т.А.Ә.)

## Түсіндірме жазба

Осы жұмыс оқу жоспары 0505000 «Операторлық өнер» мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік білім беретін оқу орындарының шешімімен бекітілген негізгі жалпы білім беру негізінде «Физика» пәнінің үлгілік оқу жоспарына сәйкес әзірленген. ҚР БҒМ ОӘК, №1 хаттама 15.07.2020 ж. және «Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беретін пәндер циклі немесе модулі бойынша үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім министрінің 2023 жылғы 6 қаңтардағы №1 бұйрығы.

Жұмыс оқу жоспары екі семестрге бөлінеді және оқу уақытының көлемі:

**алпы сағат көлемі - 120 сағат, оның ішінде:**

- Теориялық сабақтар – 52 сағат ;
- Зертханалық жұмыстар – 20 сағат.

ОЖБАӨЗ – 24 сағат:

ӨОКТ – 24 сағат.

**Формы контроля знаний:**

- Бақылау жұмысы – 2 (негізгі уақыт бюджеті есебінен);
- Зачет –2;

Физика – табиғат туралы ғылым, денелер мен құбылыстардың ең қарапайым және сонымен бірге ең жалпы қасиеттері.

Техникалық және кәсіптік білім беру жүйесінде физиканы оқытудың мақсаты:

физика ғылымының негіздерімен, оның негізгі ұғымдарымен, заңдарымен және теорияларымен таныстыру;

студенттердің санасында бізді қоршаған дүниенің заманауи ғылыми бейнесін қалыптастыру;

кәсіптік және арнайы құзыреттерді кейіннен дамыту үшін теориялық база құру;

олардың қазіргі қоғам өміріндегі және жалпы адамзат мәдениетінің дамуындағы физиканың рөлі туралы түсініктерін қалыптастыру;

оқушылардың логикалық ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамыту.

Бағдарламаның негізгі мазмұны қоршаған дүниенің жалпы сипаттамасы, Әлемнің құрылымы, материя туралы, әртүрлі табиғат құбылыстары туралы, негізгі физикалық және астрономиялық түсініктер туралы мәліметтер.

Заманауи көзқарастарды ескере отырып, техникалық және кәсіптік оқу орындарына арналған бағдарлама физикалық теориялардың негіздерін: молекулалық-кинетикалық теория мен термодинамика, электродинамика және электронды теория, толқындық, геометриялық және кванттық оптика, релятивистік механика, кванттық физика, атом, атом ядросы және элементар бөлшектер физикасы. Физика курсының бағдарламасында астрономия туралы мәліметтер бар. Астрономиялық түсініктердің қалыптасуы бірте-бірте жүреді және курстың «Астрономия туралы жалпы мәліметтер» бөлімін оқумен аяқталады. Бағдарламада зертханалық жұмыстарға оқу уақытының 20% дейін бөлінеді.

Студенттердің білімін бақылау өздік және бақылау жұмыстары, тестілеу, физикалық диктант, ауызша сұрау түрінде жүзеге асырылады.

Білімді бақылаудың қорытынды нысаны 0505000 «Операторлық өнер» мамандығы бойынша студенттер әр семестрдің соңында тапсыратын сынақ болып табылады.

**Қалыптасқан құзыреттіліктер****Қалыптасқан құзыреттер:**

Физиканы оқытудың міндеттеріне мыналар жатады:

- эксперименттік фактілер, тұжырымдамалар, заңдар, теориялар және олардың практикалық қолданылуы туралы білімдерін қалыптастыру;
- физика ғылымының негізгі әдістерімен таныстыру – теориялық және эксперименттік;
- студенттерді ғылым мен техниканың дамуының негізгі бағыттарымен, экологиялық және экономикалық мәселелерді шешудегі физиканың рөлімен таныстыру;
- студенттердің ғылыми дүниетанымын дамыту;
- әр түрлі дереккөздерді: оқу, анықтамалық, ғылыми, ғылыми-көпшілік басылымдарды, компьютерлік деректер қорын, интернет ресурстарын пайдалана отырып, білімді өз бетінше меңгеру, ақпаратты өз бетінше іздеу дағдыларын қалыптастыру.

**Постреквизиттер**

жоғары математика, математикалық талдау, физика, статистика, экономика, механика, химия.

**Пререквизиттер**

арифметика, алгебра, физика, химия.

**Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар**

- анықтамалық және нұсқаулық кестелер;
- мультимедиялық проектор;
- дидактикалық материалдар;
- компьютерлік сынып.

Оқытушының байланыс ақпараты:

Тел.: 87785744067Насан Ә.У.e-mail: asema\_akt@mail.ru

Т.А.Ә.

**Сағаттардың семестр бойынша бөлінуі**

Пән/ модуль коды мен атауы	Модульдегі барлық сағат саны	Соның ішінде							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Физика	120	72	48	-	-	-	-	-	-
<b>Барлығы:</b>	<b>120</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Пәндер/модульдер бойынша оқытудың қысқаша мазмұны</b>	<b>120</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	-	-	-	-	-	-

**Оқу жұмыс бағдарламасының мазмұны**

№	Тараулар/ оқыту нәтижесі	Тақырып/ бағалау критерийлері	Барл ық сағат саны	Соның ішінде				Сабақ типі	Бағалау тапсыр-малары
				Теор ия- лық	Зертха налық- тәжіри- белік	Оқытушын ың жетекшілігі мен білім алушының өзіндік жұмысы	Өндірістік оқыту/ кәсіби тәжірибе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>1-бөлім. Механика</b>	<b>Кинематика</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
1	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Есептер шығаруда кинематикалық теңдеулерді қолдану, қозғалыс графиктерін талдау; 2) күнделікті өмірден жылдамдықтар мен орын ауыстыруларды қосудың классикалық заңына мысалдар келтіру.	Дене қозғалысының кинематикасының графиктері мен теңдеулері. Салыстырмалы қозғалыс <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Есептер шығаруда кинематикалық теңдеулерді қолданады және қозғалыс графиктерін талдайды, сонымен қатар қисық сызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтайды	2	2				Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 м §1.2-1.6 1 жаттығу № 4, 5, .
2	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Есептер шығаруда кинематикалық теңдеулерді қолдану, қозғалыс графиктерін талдау; 2) күнделікті өмірден жылдамдықтар мен	Қисық сызықты қозғалыс кинематикасы; Айналмалы қозғалыс. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Есептер шығаруда кинематикалық теңдеулерді қолданады және қозғалыс графиктерін талдайды, сонымен қатар қисық сызықты қозғалысты	2	2				Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §1.2-1.4 2 жаттығу № 1- 3.

	орын ауыстыруларды қосудың классикалық заңына мысалдар келтіру.	сипаттайтын шамаларды анықтайды							
3	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Есептер шығаруда кинематикалық теңдеулерді қолдану, қозғалыс графиктерін талдау; 2) күнделікті өмірден жылдамдықтар мен орын ауыстыруларды қосудың классикалық заңына мысалдар келтіру.	<b>Практикалық жұмыс № 1.</b> <b>1.</b> Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі дененің траекториясының қисықтық радиусын, тангенциалды, центрге тартқышты және толық үдеуін анықтау. <b>№1 зертханалық жұмыс.</b> Көлбеу шұңқыр бойымен қозғалатын дененің үдеуін анықтау <b>Бағалау критерийлері:</b> <b>1)</b> Билердің ерікті жүйелеріне байланысты тыйым салудың маңызды принципін түсінеді және би теориясы – толқындық механика ұғымының мазмұнын ашады.	2				2	Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §1.2-1.4 2 жаттығу № 1-3, .
		<b>Динамика .</b>							
4	<b>Оқыту нәтижесі:</b> <b>1)</b> Ньютон заңдарын оқып, теңәрекетті күшін анықтау;	Күштер; күштерді қосу; Ньютон заңдары <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Ньютон заңдарының мазмұнын ашады, теңәрекетті күшін анықтайды және горизонтқа бұрышпен және тік лақтырылған дененің қозғалысы кезінде физикалық шамалардың өзгеруін сипаттайды.	2	2				Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §2.1 3 жаттығу № 7-8

5	<b>Оқыту нәтижелері</b> 2) бүкіләлемдік тартылыс заңын түсіндіру және ғарыш аппараттарының қозғалысын сипаттау;	Ауырлық заңы Дененің гравитациялық өрістегі қозғалысы <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Ньютон заңдарының мазмұнын ашады, нәтиже күшін анықтайды және горизонтқа бұрышпен және тік лақтырылған дененің қозғалысы кезінде физикалық шамалардың өзгеруін сипаттайды.	2				2	Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §2.3 3 жаттығу № 7-10
6	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 3) көкжиекке бұрышпен және тігінен лақтырылған дененің қозғалысы кезінде физикалық шамалардың өзгеруін сипаттау.	<b>Зертханалық жұмыс №2.</b> Бір-біріне бұрышқа бағытталған күштерді қосу.	2			2		Жаңа білімді бекіту сабағы	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §2.3 жаттығу № 11
		<b>1.1.Статика және гидростатика.</b>							
7	<b>Оқыту нәтижесі: 1)</b> Абсолют қатты дененің массалар центрін анықтау және тепе-теңдіктің әртүрлі түрлерін түсіндіру;	Масса центрі. Тепе-теңдік түрлері. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Абсолют қатты дененің массалар центрін анықтайды және тепе-теңдіктің әртүрлі түрлерін түсіндіреді, сонымен қатар Паскаль заңын сипаттайды және оның қолданылуын түсіндіреді.	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §3.1-.7 1 жаттығу № 5-7
8	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 2) Паскаль заңын және оның	Қатынас ыдыстар. Паскаль заңының қолданылуы. <b>Бағалау критерийлері:</b>	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып

	қолданылуын сипаттау;	1) Абсолют қатты дененің массалар центрін анықтайды және тепе-теңдіктің әртүрлі түрлерін түсіндіреді, сонымен қатар Паскаль заңын сипаттайды және оның қолданылуын түсіндіреді.					және есте сақтау сабағы	§3.1-.7 1 жаттығу № 5-7
9	<b>Оқыту нәтижелері</b> 2) Паскаль заңын және оның қолданылуын сипаттау;	Торричелли тәжірибесі. Атмосфералық қысым. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Абсолют қатты дененің массалар центрін анықтайды және тепе-теңдіктің әртүрлі түрлерін түсіндіреді, сонымен қатар Паскаль заңын сипаттайды және оның қолданылуын түсіндіреді.	2			2	Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §3.1-.7 1 жаттығу № 5-7
		<b>1.4. Сақталу заңдары</b>						
10	<b>Оқыту нәтижесі: 1)</b> Кез келген көлемдегі тұйық жүйедегі денелер үшін импульстің және толық механикалық энергияның сақталу заңдылықтарын түсіндіріңіз: микроәлемнің бөлшектері үшін де, ғарыштық денелер үшін де.	Импульстің және механикалық энергияның сақталу заңдары. Серпімді және серпімді емес соқтығыс <b>Бағалау критерийлері:</b> 1. Импульстің және энергияның сақталу заңдарын түсіндіреді және есептер шығаруға қолданады.	2	2			Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	§Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §3 1 жаттығу № 5-7
11	<b>Оқыту нәтижесі:</b>	<b>Практикалық жұмыс №2.</b>	2			2	Жаңа білім мен	§Койшыбаев Н.

	1) Кез келген өлшемдегі тұйық жүйенің денелері үшін импульстің және толық механикалық энергияның сақталу заңдылықтарын түсіндіру: микроәлемнің бөлшектері үшін де, ғарыштық денелер үшін де.	Механикалық жұмыстың тиімділігін анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Импульстің және энергияның сақталу заңдылықтарын түсіндіреді және есептер шығаруда қолданады.						іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	Физика 10 сынып §3 1 жаттығу № 5-7
		<b>Гидродинамика.</b>							
12	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Сұйықтар мен газдардың қозғалысын зерттеу, олардың қабаттары арасындағы ішкі үйкелістің болуымен және сығылу қабілетімен байланысты.	Сұйықтар мен газдардың ламинарлы және турбулентті ағыны; дененің тұтқыр сұйықтықтағы қозғалысы. Сұйықтар мен газдардағы денелердің қозғалысы <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Сұйықтар мен газдардың ламинарлы және турбулентті ағынын сипаттайды; 2) Үздіксіздік теңдеуін қолданады 3) Эксперименттік, есептеу және сапалық есептерді шешуде Торричелли формуласын қолдану.	2		2			Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §3 2 жаттығу № 1-7
	<b>2-бөлім. Жылу физикасы</b>	<b>2.1. Молекулалық физика</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
13	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының	Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі ережелері <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Температура мен	2	2				Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §4.1 6 жаттығу № 1-



	негіздерін түсіну;	молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы арасындағы байланысты сипаттайды; 2) МКТ-ның негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану.							3
14	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 2) молекулалық-кинетикалық теория негізінде қатты денелердің, сұйықтардың және газдардың модельдерін сипаттау; 3) кристалдық және кристалды емес қатты заттардың құрылымдарын ажырату.	Кристалды және кристалды емес заттар; қатты денелердің, сұйықтардың және газдардың модельдері; <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) молекулалық-кинетикалық теория негізінде қатты денелердің, сұйықтардың және газдардың модельдерін сипаттайды; 3) кристалды және кристалды емес қатты заттардың құрылымдарын ажыратады	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	§Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §3 1 жаттығу № 5-7
15	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1)Термодинамикалық параметрлерге қатысты теңдеуді сипаттау;	Термодинамикалық параметрлер. Изопроцестер, изопроцесс графиктері <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Температура мен молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы арасындағы байланысты сипаттайды;	2				2	Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §4.1 7 жаттығу № 4-6
16	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1)Термодинамикалық параметрлерге қатысты теңдеуді сипаттау; 2) газ заңдарының	Идеал газ. Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі. <b>Практикалық жұмыс</b> (профиль бойынша) «Газдардың молекулалық-	2				2	Аралас сабақ	Койшыбаев Н. Физика 10 сынып §4.1 8 жаттығу № 7

	графиктерін ажырату.	кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі». <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) МКТ негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану. 2) Идеал газ күй теңдеуін есептер шығарғанда қолданады							
		<b>2.2. Газ заңдары</b>							
17	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1)Термодинамикалық параметрлерге қатысты теңдеуді сипаттау; 2) газ заңдарының графиктерін ажырату.	Идеал газдың күй теңдеуі. Изопроцестер. адиабаталық процесс <b>Практикалық жұмыс №3.</b> Бөлмедегі ауаның массасын анықтау. <b>Зертханалық жұмыс №4.</b> Газ заңдарын тексеру <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Бойль-Мариотта, Гей-Люссак заңдарын, Шарль заңын түсіндіреді және осы заңдарды есептер шығаруда қолданады.	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§4.5.-4.6 8 жаттығу № 10-15
18	<b>Оқыту нәтижесі:</b> изопроцестер анықтамасы, әртүрлі изопроцестер үшін газ күйінің теңдеулері	<b>Зертханалық жұмыс №5.</b> Универсалды газ тұрақтысының анықтамасы. Бағалау критерийлері: 1) Бойль-Мариотта, Гей-Люссак заңдарын, Шарль заңын түсіндіреді және осы заңдарды есептер шығаруда қолданады. 2) Есептеу және графикалық есептерді шығаруда газ заңдарын қолданады.	2			2	Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	Зертханалық жұмысы бойынша есеп	
		<b>2.3.Термодинамика негіздері</b>							

19	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Механикалық және ішкі энергиялардың өзара түрленуімен және ішкі энергияның бір денеден екінші денеге ауысуымен байланысты құбылыстарды түсіндіру.</p>	<p>Ішкі энергия. Термодинамикалық жүйелердегі жұмыс. Практикалық жұмыс №4 Судың жылу сыйымдылығын анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Бір атомды және екі атомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын есептер шығарғанда қолдану;</p>	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§4. №7 (4,5). жаттығу Зертханалық жұмысы бойынша есеп
20	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Механикалық және ішкі энергиялардың өзара түрленуімен және ішкі энергияның бір денеден екінші денеге ауысуымен байланысты құбылыстарды түсіндіру.</p>	<p>Термодинамиканың бірінші заңы және оның изопроцестерге қолданылуы. адиабаталық процесс. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестер мен адиабаталық процеске қолданады; 2) Термодинамиканың бірінші заңдарының мағынасын сипаттайды</p>	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және есте сақтау сабағы	§5. №8 (4,5). жаттығу Зертханалық жұмысы бойынша есеп
21	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Механикалық және ішкі энергиялардың өзара түрленуіне және бір денеден ішкі энергияның берілуіне байланысты құбылыстарды түсіндіру.</p>	<p>Термодинамиканың екінші заңы. <b>Практикалық жұмыс №5</b> Жылу қозғалтқыштары <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Термодинамиканың бірінші және екінші заңдарының мағынасын сипаттайды</p>	2		2			Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§4-5. №9 жаттығу (4,5). Зертханалық жұмысы бойынша есеп
		<b>2.4. Сұйық және қатты заттар</b>							

22	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 2) ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау;	Қаныққан және қанықпаған бу; ауаның ылғалдылығы; заттың критикалық күйі. <b>Шық нүктесі</b> <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Гигрометр мен психрометрдің көмегімен ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтайды;	2				2	Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§6 (1.2, 3,7.) Зертханалық жұмысы бойынша есеп 13 жаттығу.
23	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Сұйықтар мен газдардың механикалық қасиеттерін, олардың қозғалысын және ондағы қатты заттардың қозғалысын түсіндіру; 2) ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау; 3) беттік керілу сипатын және капиллярлық құбылыстың күнделікті өмірдегі рөлін түсіндіру.	Беттік керілу Ылғалдандыру. Капиллярлық құбылыс. <b>Практикалық жұмыс №6.</b> Серіппенің қаттылығын анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Сұйықтың беттік керілу коэффициентін әртүрлі әдістермен анықтайды; 2) капиллярдағы сұйық бағананың көтерілу биіктігін есептейді; 3) беттік керілу сипатын және капиллярлық құбылыстардың күнделікті өмірдегі рөлін түсіндіреді.	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§6 (1.2, 3,7.) Зертханалық жұмысы бойынша есеп
	<b>Бөлім 3. Электр және магнетизм</b>	<b>3.1. Электростатика</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
24	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Электр өрісінің қасиеттерін талқылау және оның қуат сипаттамасын анықтау; 2) сипаттау 3) зарядтың	Электр өрісінің кернеулігі. Электр өрісінің потенциалдар айырымы. Потенциал. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Электр өрісінің қасиеттерін түсіндіреді және оның қуат сипаттамасын анықтайды,	2	2				Аралас сабақ	§8.1-8.3 15(1,2,3) жаттығу.

	қозғалысына электростатикалық өрістің әсерін сипаттау; 4) гравитациялық және электростатикалық өрістердің сипаттамаларын салыстыру.	электростатикалық өрістің заряд қозғалысына әсерін сипаттайды. 2) Нүктелік зарядтардың электр өрісінің потенциалы мен жұмысын есептейді; 2) Есептерді шығару кезінде электростатикалық өрістің қуат және энергетикалық сипаттамаларын байланыстыратын формуланы қолданады;						
25	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Электр өрісінің қасиеттерін талқылау және оның қуат сипаттамасын анықтау; 2) тұрақты зарядтардың өзара әрекеттесуін сипаттау; 3) зарядтың қозғалысына электростатикалық өрістің әсерін сипаттаңыз	Электр қуаты. Конденсатор. Электр тогының энергиясы. №7 практикалық жұмыс. Біріктірілген қосылған конденсаторлар тізбегінің эквивалентті сыйымдылығын есептеу және Electronic Workbench 5.12 (EWB) бағдарламасында сынау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Конденсатордың сыйымдылығының оның параметрлеріне тәуелділігін анықтайды; 2) Конденсаторларды тізбектей және параллель қосу формуласын есептер шығаруда қолдану; 3) Электр өрісінің энергиясын есептейді.	2	2			Аралас сабақ	§9, 16(1,2,3) жаттығу.
26	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1)Тұрақты токтың заңдылықтарын түсіндіру; 2) электр қозғаушы	Электр тоғы. Ток көзінің электр қозғаушы күші және ішкі кедергісі. Толық тізбек үшін Ом заңы; Зертханалық жұмыс №6.	2	2			Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§8.3, §8.4, 15(1-3) жаттығу

	<p>күш және ішкі кедергі ұғымдарын түсіндіру;</p> <p>3) сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күш пен кернеудің төмендеуінің айырмашылығын түсіндіру;</p> <p>4) Ом заңын толық тізбекке қолдану және қысқа тұйықталудың салдарын түсіну;</p>	<p>Тұрақты ток көздерінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергісін анықтау. Толық тізбек үшін Ом заңы.</p> <p><b>Практикалық жұмыс №8.</b> Тұрмыстық техниканың жұмысының құны мен қуатын есептеу.</p> <p><b>Практикалық жұмыс №9.</b> Сымның меншікті кедергісін анықтау.</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) Өткізгіштердің аралас қосылымы бар тізбектің бөлігіне Ом заңын қолданады;</p> <p>2) Электр қозғаушы күші мен оның жұмысының әртүрлі режимдеріндегі көздің кернеуі арасындағы байланысты зерттеу (жұмыс режимі, бос жүріс, қысқа тұйықталу);</p> <p>3) Толық тізбекке Ом заңын қолданады;</p>							
27	<p><b>Оқыту нәтижелері:</b></p> <p>5) тұрмыстық техниканың жұмыс құны мен қуатының практикалық есептеулерін жасау.</p>	<p>Электр тогының жұмысы мен қуаты. Ток көзінің тиімділігі. ағымдағы тұтыну құны</p> <p><b>Практикалық жұмыс №10.</b> Күрделі резистивті тізбектің кедергісін есептеу және мультиметрмен тізбектегі кедергі мәндерін өлшеу.</p> <p><b>Практикалық жұмыс №11.</b> Резистивті тізбектердегі электрлік шамаларды (<math>R</math>, <math>U</math>,</p>	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§8.7. 17(1,2) жаттығу.

		<p>1) есептеу және өлшеу.  <b>Зертханалық жұмыс № 7.</b>          Өткізгіштердің аралас қосылу заңдылықтарын зерттеу.  <b>Бағалау критерийлері:</b>          1) Толық тізбекке Ом заңын қолдану және тұрмыстық құрылғылардың қуатынан пайдалану құнының практикалық есептеулерін жасау.</p>						
		<p><b>3.3 Электрический ток в различных</b></p>						
28	<p><b>Оқыту нәтижелері:</b>          1) әртүрлі ортада электр тогының пайда болу принциптерін салыстыру;          2) жартылай өткізгіш құрылғыларды қолдануға мысалдар келтіру</p>	<p>Металдардағы электр тогы; асқын өткізгіштік; жартылай өткізгіштердегі электр тогы. Зертханалық жұмыс №10. Қыздыру шамының, резистордың және жартылай өткізгіш диодтың ток кернеуінің сипаттамасы.  <b>Бағалау критерийлері:</b>          1) Әртүрлі орталарда электр зарядын тасымалдайтын бөлшектердің түрлерін атайды.          2) Металдардағы электр тогын сипаттайды және кедергінің температураға тәуелділігін талдайды;          3) Жартылай өткізгіштердегі электр тогын сипаттайды және жартылай өткізгіш құрылғылардың қолданылуын түсіндіреді;          4) Қыздыру шамының,</p>	2			2	<p>Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы</p>	<p>§8.8, §8.9.          Зертханалық жұмысы бойынша есеп</p>

		резистордың және жартылай өткізгіш диодтың ток-кернеу сипаттамаларын зерттеу;							
30	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) әртүрлі ортада электр тогының пайда болу принциптерін салыстыру;	Газдардағы электр тогы; вакуумдағы электр тогы. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Газдардағы және вакуумдағы электр тогын сипаттайды; 2) Катодты сәулелік түтіктің жұмыс істеу принципі мен қолданылуын түсіндіреді.	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§9.1. §9.2. 18(1, 2) жаттығу.
		<b>3.4. Магнит өрісі</b>							
31	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Қозғалатын зарядқа әсер ететін зат түрін сипаттау (тогы бар өткізгіштер, магниттік моменті бар денелер);	Магниттік өріс; өткізгіштердің токпен әрекеттесуі; Ампер тәжірибелері; магниттік индукция векторы; гимлет ережесі; ампер қуаты. Сол қол ережесі; зарядталған бөлшектің магнит өрісіндегі қозғалысы <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Магниттік индукция векторының физикалық мағынасын технологияның заманауи жетістіктері негізінде ашады; 2) Электр өлшеу құралдарының, электр қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципін түсіндіреді;	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§10.-11. 1 жаттығу



		3) Қозғалыстағы зарядталған бөлшектерге магнит өрісінің әсерін зерттеу;							
32	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) магниттік материалдарды қолданудың қазіргі бағыттарын сипаттау және оларды қолдану тенденцияларын талқылау.	Заттағы магнит өрісі. Заттың магниттік қасиеттері. Практикалық жұмыс №12. Сол қол ережесін қолдану <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Заттарды магниттік қасиеттеріне қарай жіктеп, қолдану аясын анықтайды.	2		2			Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§11, 3 жаттығу, жіктеу кестесін құру
		<b>3. 5. Электромагниттік индукция</b>							
33	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру.	Магнит ағыны; электромагниттік индукция құбылысы; электромагниттік индукция заңы; Ленц ережесі; <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Электромагниттік құрылғылардың (электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін талдайды;	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§11.1.
34	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру.	Магниттік өріс энергиясы; электр қозғалтқышы және тұрақты ток генераторы. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолданады; 2) Механикалық және магниттік энергияға ұқсастықтар жасайды;	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	§11.2.
35	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Электромагниттік	Практикалық жұмыс (бейіні бойынша)	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену	§11.3.

	индукция құбылысын түсіндіру.	Өзіндік индукция құбылысы. Электромагниттік құрылғылар <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Ленц ережесін және электромагниттік құрылғылардың жұмыс істеу принципін, сонымен қатар магнитті-резонансты бейнелеудің практикалық маңызын түсіндіреді.						және алғашқы есте сақтау сабағы	
36		<b>Бақылау жұмысы №1</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		Алған теориялық білімдерін жан-жақты қолдану	
		<b>2 семестр</b>							
	<b>4-бөлім. Тербелістер</b>	<b>4.1. Механикалық тербелістер.</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>37</b>	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Механикалық қозғалысты сипаттайтын физикалық шамадағы периодтық өзгерістерді түсіндіру.	Гармоникалық тербелістердің теңдеулері мен графиктері. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Гармоникалық тербелістерді ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ ) аналитикалық және графикалық түрде сипаттайды және зерттейді. Механикалық тербелістердің түрлерін біледі және сипаттайды	2	2				Аралас сабақ	Конспект. 11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж. §1-2, 1-2 жаттығу
<b>38</b>	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Механикалық қозғалысты сипаттайтын физикалық шамадағы периодтық	Математикалық және серіппелі маятниктер. <b>Практикалық жұмыс:</b> «Механикалық тербеліс» <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Гармоникалық тербелістерді ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ )	2		2			Аралас сабақ	Конспект. 11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §1-2, 3-4 жаттығу

	өзгерістерді түсіндіру.	эксперименттік, аналитикалық және графикалық түрде сипаттайды және зерттейді.							
		<b>4.2. Электромагниттік толқын.</b>							
39	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Электр және магнит өрістерінің энергиясының өзара түрленуімен жүретін зарядтың, токтың және кернеудің периодты өзгерістерін сипаттау.	Электромагниттік тербелістердің түрлері. Еркін, еріксіз тербеліс. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Еркін және еріксіз тербелістердің пайда болу шарттарын атайды; 2) Механикалық және электромагниттік тербелістер арасында ұқсастықтар жасайды;	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы Аралас сабақ	Конспект. 11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §3-4, 1-4 жаттығу
40	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Электр және магнит өрістерінің энергиясының өзара түрленуімен жүретін зарядтың, токтың және кернеудің периодты өзгерістерін сипаттау.	Өзіндік тербелістер. Механикалық және электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастықтар. Практикалық жұмыс №13. Математикалық маятниктің көмегімен дененің еркін түсу үдеуін анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Механикалық және электромагниттік тербелістер арасында ұқсастықтар жасайды; 2) Компьютерлік модельдеу арқылы заряд пен токтың уақыт бойынша графикалық тәуелділігін зерттеу.	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	Конспект. 11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §5-6, 1-4 жаттығу
		<b>Тақырып 3. Айнымалы ток</b>							
41	<b>Оқыту нәтижелері:</b> Сыртқы, периодты	Күшті электромагниттік тербелістер; Айнымалы ток.	2	2				Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А.

	<p>түрде өзгертін ЭҚК әсерінен пайда болатын мәжбүрлі электромагниттік тербелістерді сипаттаңыз.</p>	<p>Айнымалы ток тізбегіндегі активті және реактивті кедергі. Тізбектелген электр тізбегі үшін Ом заңы айнымалы ток.</p> <p>Практикалық жұмыс №14. Толық кернеуді есептеу және айнымалы ток үшін R, L, C элементтерінің тізбектей қосылуымен векторлық диаграмманы құру</p> <p>Практикалық жұмыс №15 Айнымалы ток үшін R, L, C элементтерін параллель қосу арқылы жалпы кернеуді есептеу және векторлық диаграмманы құру</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) Период, жиілік, кернеудің, токтың, электр қозғаушы күштің максималды және тиімді/эффективті мәндері сияқты физикалық шамаларды пайдалана отырып, айнымалы токты сипаттайды;</p> <p>2) R, L, C бар айнымалы токтың тізбекті тізбегін есептейді;</p> <p>3) Айнымалы токтың активті және реактивті қуаты ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіреді;</p>							ЖМБ 2019ж., §7-10, 1- жаттығу
42	<p><b>Оқыту нәтижелері:</b></p> <p>1) Резонанс жағдайын түсіндіреді және</p>	<p>Айнымалы ток тізбегінің қуаты. Электр тізбегіндегі кернеу резонансы. Электр энергиясын өндіру, беру</p>	2		2			Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §11-14, 1-5 жаттығу

	<p>оның қолданылу аясын атайды; 2) Генератор моделін пайдалана отырып, генератордың жұмыс принципін зерттеу;</p> <p>3) Қазақстандағы электр энергиясы көздерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалайды</p> <p>4) Трансформатор орамаларының айналым санын тәжірибе жүзінде анықтайды;</p>	<p>және пайдалану.</p> <p>Трансформатор. Қазақстанда және әлемде электр энергиясын өндіру және пайдалану.</p> <p>Зертханалық жұмыс № 16. Трансформатор орамаларының айналым санын анықтау.</p> <p>Зертханалық жұмыс №17. Сыйымдылықтың айнымалы ток жиілігіне және конденсатордың сыйымдылығына тәуелділігін зерттеу»</p> <p>Зертханалық жұмыс No18 Индуктивті кедергілер, олардың айнымалы ток жиілігіне және катушка индуктивтілігіне тәуелділігі.</p> <p>Зертханалық жұмыс №19. Айнымалы ток тізбегіндегі резонанс құбылысын зерттеу</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) Резонанс жағдайын түсіндіреді және оның қолданылу аясын атайды;</p> <p>2) Генератор моделін пайдалана отырып, генератордың жұмыс принципін зерттеу;</p> <p>3) Трансформатор орамаларының айналым санын тәжірибе жүзінде анықтайды;</p> <p>4) Қазақстандағы электр энергиясы көздерінің</p>											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалайды							
	<b>5-бөлім Электромагниттік толқындар</b>	<b>5.1. Толқындық қозғалыс.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	0		
<b>43</b>	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Кеңістікте айнымалы электромагниттік өріс тербелістерінің таралуын сипаттаңыз. Электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіреді және олардың қасиеттерін сипаттайды;	Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындарды шығару және қабылдау. Электромагниттік толқындардың энергиясы және қасиеттері. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіреді және олардың қасиеттерін сипаттайды;	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §18-23, 1-5 жаттығу
<b>44</b>	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Аналогтық сигналға қарағанда цифрлық сигнал берудің артықшылықтарын түсіндіреді., Жоғары жиілікті электромагниттік толқындардың биологиялық әсері.	Аналогты сандық түрлендіргіш; қосылу арналары; байланыс құралдары <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Цифрлық сигналды жіберудің аналогтық сигналдан артықшылығын түсіндіреді. 1) 2) Жоғары жиілікті электромагниттік толқындардың биологиялық әсерін түсіндіреді	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §27-30 1-5 жаттығу
<b>45</b>	<b>Оқыту нәтижелері:</b> Уақыт бойынша кеңістікте таралатын	Зертханалық жұмыс №20. Ауадағы дыбыс жылдамдығын анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b>	2			2		Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §17-18, 1-5 жаттығу

	тербелістерді сипаттаңыз.	1) вакуумдегі дыбыс жылдамдығын анықтайды.							
	<b>6 Бөлім. Оптика</b>	<b>6.1. Толқындық оптика</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>46</b>	<b>Оқыту нәтижесі:</b> 1) Жарықтың таралу заңдылықтарын, жарықтың затпен әрекеттесу процестерін, жарықтың табиғатын білу.	Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарық интерференциясы. жарықтың дисперсиясы. Жарықтың дифракциясы, дифракциялық торлар. Зертханалық жұмыс No 21. Дифракциялық тор арқылы жарықтың толқын ұзындығын анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Жарық жылдамдығын анықтаудың зертханалық және астрономиялық әдістерін атайды; 2) Призмадан өткен ақ жарықтың ыдырауын түсіндіреді; 3) Өтілген және шағылған жарықта жұқа қабықшалардағы интерференциялық максимумдар мен минимумдарды байқау шарттарын атайды;	2		2			Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §31-34, 1-5 жаттығу
		<b>6.2. Геометрическая оптика</b>							
<b>48</b>	<b>Оқыту нәтижелері:</b> Геометрия заңдарына сүйене отырып, жарықтың таралуын сипаттаңыз. Линзалар жүйесіндегі кескіндерді құру үшін жарықтың	Оптиканың геометриялық заңдары. Жарықтың шағылу заңы. толық ішкі шағылысу. Оптикалық құрылғылар. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Гюйгенс принципі арқылы жарықтың шағылу және сыну заңдылықтарын түсіндіреді;	2	2				Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §36-37, 1-5 жаттығу

	шағылу заңын қолданады.	2) Сфералық айналардағы сәулелердің жүруін құрастырады және сфералық айна формулаларын есептер шығарғанда қолданады;							
49	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Геометрия заңдарына сүйене отырып, жарықтың таралуын сипаттаңыз. Линза жүйелеріндегі кескіндерді салу үшін сыну заңын қолданады	Оптиканың геометриялық заңдары; жазықтық-параллель пластинадағы сыну <b>Зертханалық жұмыс №24.</b> Шынының сыну көрсеткішін анықтау. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Әйнектің сыну көрсеткішін тәжірибе жүзінде анықтайды және тәжірибе орнатуды жақсарту жолдарын ұсынады; 2) Объектив жүйесіндегі сәулелердің жүруін құрастырады және түсіндіреді (ұлғайтқыш, телескоп, микроскоп).	2			2		Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §38-40, 1-5 жаттығу
50	<b>Оқыту нәтижесі:</b> Геометрия заңдарына сүйене отырып, жарықтың таралуын сипаттаңыз. Оптикалық аспаптардың жұмысын түсіндіреді	<b>Практикалық жұмыс</b> (профиль бойынша) Сәулет және құрылыстағы оптикалық иллюзиялар <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Жарық сигналдарын берудегі талшықты-оптикалық технологияның артықшылықтарын түсіндіреді; 2) Объектив жүйесіндегі сәулелердің жүруін құрастырады және түсіндіреді (ұлғайтқыш,	2			2		Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §41, 1-5 жаттығу



		телескоп, микроскоп).							
	<b>7-бөлім. Кванттық физика</b>	<b>7.1. Атомдық және кванттық физика</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>51</b>	<b>Оқыту нәтижелері:</b> Атомдық және кванттық физика заңдарын түсіндіру; жарықтың корпускулярлық-толқындық теориясының бірлігі.	Жарықтың корпускулалық-толқындық табиғатының бірлігі. Резерфордтың альфа-бөлшектердің шашырауына жасаған тәжірибесі. Бор постулаттары. <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Электромагниттік сәулеленудің корпускулалық және толқындық сипатының көрінуіне дәлелді мысалдар келтіреді; 2) Альфа-бөлшектердің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесі негізінде атомның планетарлық моделін түсіндіреді; 3) Бор постулаттары арқылы атомның тұрақты өмір сүру шарттарын ашады;	2			2		Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §41-44, 1-3 жаттығу
<b>52</b>	<b>Қайталау нәтижелері:</b> Атомдық және кванттық физика заңдарын түсіндіру; радиацияның түрлері.	Радиацияның түрлері. Спектрлер. Спектрлік талдау, спектрлік құрылғылар. Инфрақызыл және ультракүлгін сәулелену, рентген сәулелері, электромагниттік сәулелену шкаласы. Жылулық сәулелену. <b>Практикалық жұмыс №16.</b> Электромагниттік сәулеленуден қорғау құралдарын есептеу	2	2				Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §44-47, 1-3 жаттығу

		<p><b>Зертханалық жұмыс №25.</b>          Үздіксіз және сызықтық сәулелену спектрлерін бақылау</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) Спектралды құрылғылардың жұмыс істеу принципін және олардың қолданылу саласын сипаттайды;</p> <p>2) Электромагниттік сәулелерді пайда болу және затпен әрекеттесу сипатына қарай ажыратады;</p> <p>3) Толық қара дененің жылулық сәулеленуін сипаттау және ультракүлгін апатты негіздеу үшін Стефан-Больцман заңдарын, Виен және Планк формуласын қолдану;</p>							
53	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b>          Атомдық және кванттық физика заңдарын түсіндіру; фотоэффект құбылысын, жарық қысымының табиғатын, фотоэффекттің техникада қолданылуын түсіндіреді.</p>	<p>фотоэффект; фотоэффектіні қолдану. Жеңіл қысым. Жарықтың химиялық әрекеті. Рентген сәулеленуі. лазерлер; голография; фотосурет, томография. Практикалық жұмыс №17. Фотоэлектронның жылдамдығын анықтау. Зертханалық жұмыс №27. Дайын фотосуреттерден зарядталған бөлшектердің іздерін зерттеу</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) Фотоэффекттің табиғатын түсіндіреді, қолданылуына</p>	2		2			<p>Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы</p>	<p>11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §48-52, 1-3 жаттығу</p>

		<p>мысалдар келтіреді;  2) Есептер шығарғанда фотоэффект заңдарын және Эйнштейн теңдеуін қолданады;  3) Жарықтың кванттық теориясына сүйене отырып, жарық қысымының табиғатын түсіндіреді;  4) Фотосуреттегі фотосинтез және процестер мысалында жарықтың химиялық әсерін сипаттайды;  5) Есептелген және магнитті резонансты бейнелеуді салыстырады;</p>						
		<b>7. 2. Атом ядросының физикасы</b>						
54	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b>  1) Радиоактивті ыдырау құбылыстарын (а, b және g) және жартылай ыдырау периоды терминін түсіндіріңіз;  2) жартылай ыдырау периодын графикалық әдіспен есептей білу;</p>	<p>Табиғи радиоактивтілік. Радиоактивті ыдырау заңы.  <b>Бағалау критерийлері:</b>  1) Есептерді шығарғанда радиоактивті ыдырау формуласын қолданады;  2) Атом ядросының байланыс энергиясын есептейді және меншікті байланыс энергиясының ядроның массалық санына графикалық тәуелділігін түсіндіреді;  3) Ядролық реакцияларды жазғанда масса мен заряд сандарының сақталу заңдарын қолданады;  4) Ядролық синтез және табиғи радиоактивті ыдырау</p>	2	2			Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §57-58, 1-3 жаттығу

		табиғатын түсіндіреді;							
55	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b>  1) Атом ядроларының құрылысын, қасиеттерін және өзара түрленуін және микроәлемде болатын басқа құбылыстарды білу;  2) ядроның ыдырауы мен синтезі процестерін түсіндіру;  3) иондаушы әсердің және ену қабілетінің сипатын түсіндіру;  радиоактивті сәулелену;</p>	<p>Атом ядросы. Ядроның нуклондық моделі. Ядроғағы нуклондардың байланыс энергиясы.  Практикалық жұмыс №18. Ядроғағы нуклондардың байланыс энергиясын есептеу  Зертханалық жұмыс  <b>Бағалау критерийлері:</b>  1) Есептерді шығарғанда радиоактивті ыдырау формуласын қолданады;  2) Атом ядросының байланыс энергиясын есептейді және меншікті байланыс энергиясының ядроның массалық санына графикалық тәуелділігін түсіндіреді;  3) Ядролық реакцияларды жазғанда масса мен заряд сандарының сақталу заңдарын қолданады;</p>	2	2				Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §59-62, 1-3 жаттығу
56	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b>  Микроәлемде болатын атом ядроларының құрылысын, қасиеттерін және өзара түрленуін және басқа да құбылыстарды білу;</p>	<p>Ядролық реакциялар Жасанды радиоактивтілік. Ауыр ядролардың бөлінуі. Тізбекті ядролық реакциялар.  Зертханалық жұмыс №26. Жартылай ыдырау периодын анықтау.  <b>Бағалау критерийлері:</b>  1) Есептерді шығарғанда радиоактивті ыдырау формуласын қолданады;</p>	2	2				Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §63-65, 1-3 жаттығу

		<p>2) Ядролық реакцияларды жазғанда масса мен заряд сандарының сақталу заңдарын қолданады;</p> <p>3) Ядролық синтез және табиғи радиоактивті ыдырау табиғатын түсіндіреді;</p> <p>4) Зарядталған бөлшектердің магнит өрісіндегі қозғалысының сипатын ашады;</p>						
57	<p><b>Оқыту нәтижесі:</b></p> <p>5) радиоактивті материалдармен жұмыс істеуді, пайдалануды, сақтауды және қауіпсіздігін сипаттайды;</p> <p>6) ядролық реакторлардың құрылғысы мен жұмыс принципін сипаттау;</p> <p>7) атом энергетикасын дамыту перспективаларын талқылау.</p>	<p>Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері. Радиациядан қорғау. Ядролық реактор. Ядролық энергетика инженері. термоядролық реакциялар.</p> <p><b>Бағалау критерийлері:</b></p> <p>1) <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> және <math>\gamma</math> сәулеленудің табиғатын, қасиеттерін және биологиялық әсерін түсіндіреді;</p> <p>2) Ядролық реакторлардың құрылымы мен жұмыс істеу принципін сипаттайды және атом энергетикасының даму болашағын негіздейді.</p> <p>Практикалық жұмыс (профиль бойынша) Зертханалық жұмыс №7. «Жартылай ыдырау периодын анықтау».</p> <p>Бағалау критерийлері:</p> <p>1) Радиоактивті ыдырау құбылыстарын түсіндіреді және радиоактивті материалдармен жұмыс</p>	2			2	Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §66-68, 1-3 жаттығу

		істеу, пайдалану, сақтау және қауіпсіздігін сипаттайды.							
	<b>8. Нанотехнология және наноматериалдар</b>	<b>8.1. Нанотехнология және наноматериалдар.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
<b>58</b>	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) Наноматериалдардың физикалық қасиеттерін, оларды алу және қолдану әдістерін түсіндіру; 2) нанотехнологияның негізгі жетістіктерін түсіндіру.	Нанотехнологиядағы негізгі жетістіктер; наноматериалдарды дамытудың мәселелері мен перспективалары. <b>Практикалық жұмыс (профиль бойынша)</b> <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Наноматериалдардың физикалық қасиеттерін және оларды алу жолдарын түсіндіреді; Нанотехнологияның қолдану салаларын атайды.	2				2	Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §69, Презентация дайындау
	<b>9. Космология</b>	<b>9.1. Космология</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
<b>59</b>	<b>Оқыту нәтижелері:</b> 1) қашықтықтарды анықтау үшін «стандартты шамдар» әдісін қолдануды сипаттаңыз; 2) Ғаламның жеделдету және қараңғы энергия төңірегіндегі дауларды талқылау; 3) жұлдыздардың жарықтың жарықтығына қарай жіктелетінін және мынадай	жұлдыздар әлемі; жұлдыздарға дейінгі қашықтық; айнымалы жұлдыздар; біздің галактика; басқа галактикалардың квазарларының ашылуы; үлкен жарылыс теориясы; ғаламның кеңеюі; Әлем эволюциясының негізгі кезеңдерін; ғаламның модельдері; ғаламдағы өмір мен ақыл; нейтрондық жұлдыздар, суперновалар. <b>Практикалық жұмыс (профиль бойынша)</b> <b>Бағалау критерийлері:</b> 1) Жұлдызды аспанды және	2				2	Жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін үйрену және алғашқы есте сақтау сабағы Аралас сабақ	11 сынып. Физика. Закирова Н.А. ЖМБ 2019ж., §70-73, реферат

	ұғымдармен сипатталатынын түсіндіру: көрінетін жұлдыздық шамасы және абсолютті жұлдыздық шамасы; 4) астрономия ғылымының негіздерін түсіндіру.	жұлдыздар арқылы жүзудің негізгі принциптерін сипаттайды және қашықтықты анықтаудың жаңа әдістерін қолданады.							
60		Бақылау жұмысы №2.	2	0	0	2	0	Алған теориялық білімдерін жан-жақты қолдану	
		<b>Барлығы</b>	<b>120</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		

### Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі

#### Негізгі

1. Д. Қазақбаева, Б. Кронгарт, У. Тоқбергенова. Физика. Оқулық. Мектеп. 2019
2. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Оқулық+ CD. Арман-ПВ. 2019
3. Р. Башарұлы, Г. Байжасарова, У. Тоқбергенова. Мектеп. 2015
4. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Дәріслик. Арман-ПВ. 2019

#### Қосымша

1. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Мұғалім кітабы. Арман-ПВ. 2019
2. Г. Байжасарова, У. Тоқбергенова, А. Медетбекова, М. Жұбанов.

#### Аударған:

- Н. Қойшыбаев. Физика. Дидактикалық материалдар. Мектеп. 2015
3. Ә. Қаймулдина. Физика. Есептер жинағы. Мектеп. 2015

4. Рымкевич А.П. Физика есептерінің жинағы. -Алматы: Мектеп, 2011