**БҚО Ақжайық ауданы**

**Абай атындағы мектеп-гимназия**

**Авторлық бағдарламаның авторы:**

физика-математика пәндерінің мұғалімі,

математика магистрі Кенжебек Азаматұлы Бисенгалиев

**ЭЛЕМЕНТАР ФИЗИКАНЫҢ НЕГІЗДЕРІ**

**Қолданбалы курс**

Бағдарламаның құрастырылған жылы: 2012 жыл

**Чапаев ауылы**

*Қаралды: Келісілді: Бекітілді:*

*Оқу ісінің меңгерушісі: Аудандық білім бөлімі Мектеп*

*әдістемелік кабинетінің: директоры:*

*Б.Ж.Өтебаев меңгерушісі:*

*Б.І.Абдулова С.Қ.Оразова*

Түсіндірме жазба

1. Курстың бағыты: 11 сынып оқушылары үшін мектеп физикасының оқу құралдарымен қатар қосымша терең білім беру, физикалық құбылыстар мен заңдылықтарды, техника мен технологияны математика аппаратын қолданбай-ақ, қызықты, көрнекі және практика жүзінде меңгеру болып табылады.

2. Курстың жаңалығы: бұл бағдарлама әдетте оқушылар үшін қиындық тудыратын теориялық материалдарды, олардың физикалық мағынасын ұғынуды, сапалық есептерді шешуді, қолжетімді құрал-жабдықтар мен материалдарды қолдана отырып физикалық тәжірибе жасау дағдылары мен біліктіліктерін қалыптастыруды мақстат етеді.

3. Курстың өзектілігі: оқушылар үшін өмірмен, қазіргі қоғаммен байланысын арттыратын тақырыптар меңгеру. Ол өз кезегінде еліміздің бәсекелестік қабілетінің жоғарылауына, экономикамыздың дамуына септігін тигізетіні сөзсіз.

4. Курстың педагогикалық мақсатқа лайықтылығы: бағдарлама мектеп оқушылары­ның функ­ционалдық сауаттылығын арттыруды көздейді. Ол үшін оқушылардың оқу үрдісіне белсене қатысуын қамтамсыз ету арқылы олардың ізденуіне, нәтижеге жетуге үйрету. Физиканың жалпы қағидаларын қолданып, есеп шығара білетін білімін практикада ұштастыру, зертханалық жұмыстар орындау.

5. Курстың мақсаттары: ғылыми дүниетаным негіздерін қалыптастыру, мектеп оқушыларының зияттылық қабілеттері мен танымдық қызығушылығын дамыту болып табылады.

6. Курстың міндеттері: Оқушыларға физикалық заңдарды пайдалана білуді, сонымен бірге оны іс жүзінде қолдана білуді үйрету, сапалық, практикалық есептерге арналған тапсырмаларды орындау, оқушылардың психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, білік және біліктілік дағдыларын меңгерту, шығармашылықпен ізденуіне жағдай жасау; практикалық іс-әрекеттерге байланысты түрлі мәселелерді шешудің тиімді тәсілдерін таба білуге үйрету.

7. Курстың ерекшелігі: оқушыларға бағдарламада қарастырылған физикалық құбылыстар мен заңдылықтарды, физикалық теория мен эксперименттік физика элементтерін стандартты емес сабақтар барысында, яғни зерттеу, конференция, сұхбаттасу, эксперимент жасау сабақтарында қолжетімді материалдарды, физикалық құбылыстардың компьютерлік модельдерін пайдалану арқылы оқып білу.

8. Курстан күтілетін нәтижелер: оқушылар *құбылыс туралы біледі:*

1. Құбылыстың сыртқы белгілерін
2. Құбылыстың орын алуының шарттарын
3. Құбылыстың мазмұнын
4. Осы құбылыстың басқа құбылыстармен байланысын
5. Құбылысты сипаттайтын шамаларды
6. Құбылысты практикада қолданылуын

*физикалық шама туралы біледі:*

1. Берілген шама дененің (немесе құбылыстың) қандай қасиеттерін (сапасын) сипаттайтынын
2. Бұл қандай шама (скалярлық, векторлық) екенін
3. Бұл шаманың басқа шамалармен байланыстыратын формуласын (анықтайтын формула)
4. Шаманың анықтамасын
5. СИ жүйесінде шаманың өлшемі бірлігін (өлшем бірліктің атауы мен анықталуы)
6. Шаманы өлшеу тәсілдерін

*физикалық заң туралы біледі:*

1. Бұл заң қандай құбылыстар (немесе шамалар) арасындағы байланысты анықтайтынын
2. Заңның тұжырымдамасын
3. Заңның математикалық өрнектелуін
4. Заң қалай ашылғанын: тәжірибелік мәліметтер негізінде ме немесе теорияның салдары ретінде ме
5. Заң тұжырымдауға негіз болған тәжірибелік фактілерді
6. Теорияның салдары ретінде тұжырымдалған заңды дәлелдейтін тәжірибелерді
7. Заңның практикада қолданылуының және есепке алынуының мысалдарын
8. Заң қолданылуының шекарасын

*физикалық теория туралы біледі:*

1. Теория құруға негіз болған тәжірибелік фактілерін
2. Теорияның негізгі ұғымдарын
3. Теорияның негізгі қағидаларын
4. Теорияның негізгі теңдеулерін (математикалық аппараты)
5. Теорияның ережелерін дәлелдейтін негізгі тәжірибелері мен бақылауларын
6. Теорияның салдарын: а) теориямен түсіндірілетін құбылыстар мен денелердің қасиеттері; б) теориямен болжанатын құбылыстар мен денелердің қасиеттері.
7. Курс нәтижелерін тексеру әдістері: оқушылардың алған білімін коллоквиум өткізу арқылы тексеру.
8. Бағдарламаның іске асырылуын қорытындылау нысандары:

оқу-зерттеу конференциялар өткізу («Физика – жастардың ғылымы» атты

I –ші, II –ші конференция сабақтары).

Авторлық бағдарламаның оқу-тақырыптық жоспары

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Тақырыптар, бөлімдер тізбесі** | **Сағат саны** | **сонын ішінде** | |
| **теориялық сағат** | **практикалық сағат** |
| **Механика** | | | | |
| 1 | Материя, қозғалыс, энергия | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Инерция мен импульс. Ньютон заңдары | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Қызықты және пайдалы параллельдер | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Дыбыс | 2 | 1 | 1 |
| **Молекулалық физика және термодинамика** | | | | |
| 1 | Микроәлем: қатты, сұйық және газ күйіндегі заттардың құрылысы | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Калориметр. Ішкі энергия | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Сади Карно және оның формуласы | 1 | 1 | - |
| 4 | Үйдегі жылу мен суықтық | 1 | - | 1 |
| **Электродинамика** | | | | |
| 1 | Қысқа тұйықталу | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Луиджи Гальвани және Александро Вольта | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагниттік өріс теориясының пайда болуы | 2 | 1 | 1 |
| 4 | «Физика – жастардың ғылымы» атты  I –ші конференция сабағы | 1 | 1 | - |
| **Оптика. Салыстырмалылықтың арнайы және жалпы теориялары** | | | | |
| 1 | Жарық пен көз | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Абсолют қара Күн. Лазер | 1 | 1 | - |
| 3 | Эйнштейн постулаттары.  Мессабауэр эффектісі | 1 | 1 | - |
| **Атомдық физика. Атом ядросының физикасы.**  **Элементар бөлшектер физикасы** | | | | |
| 1 | Масса мен энергия арасындағы байланыс | 1 | 1 | - |
| 2 | Радиоактивтілік | 1 | 1 | - |
| 3 | Элементар бөлшектер туралы не білеміз? | 1 | 1 | - |
| **Жалпылау сабақтары** | | | | |
| 1 | Классикалық, релятивисттік және кванттық механиканың қолдану аясы | 1 | 1 | - |
| 2 | Табиғат күштерінің бірлігі | 1 | 1 |  |
| 3 | Физиканың даму кезеңдері | 1 | 1 | - |
| 4 | Қазіргі физика ғылымының алдында тұрған міндеттері | 1 | 1 |  |
| 6 | Ұлы физиктер | 1 | 1 | - |
| 7 | «Физика – жастардың ғылымы» атты  II –ші конференция сабағы | 1 | 1 | - |
| **Қорытынды** | | 34 | 23 | 11 |

Авторлық бағдарламаның мазмұны

**1-сабақ**

**Тақырып:** Материя, қозғалыс, энергия

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Материя дегеніміз не?
2. Аристотельдің «Физикасы»
3. Механикалық қозғалыс
4. Жылдамдық туралы нені білмейміз?
5. Энергия туралы түсінік

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Эллиндік кезеңдегі техника деңгейі
    2. Жылдамдықты қалай өлшейді: автомобильдің жылдамдығы, локомотивтің жылдамдығы, кеменің жылдамдығы, ұшақтың жылдамдығы, желдің жылдамдығы, оқтың жылдамдығы.

**2-сабақ**

**Тақырып:** Материя, қозғалыс, энергия

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Сапалық есептер шығару:**

1. Қозғалыс туралы жалпы мәліметтер
2. Түзусызықты бірқалыпты емес қозғалыс
3. Қисықсызықты қозғалыс

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Баяндама: «Уақыт пен кеңістік».

**3-сабақ**

**Тақырып:** Инерция мен импульс. Ньютон заңдары

**Сабақ түрі:** зерттеу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Галилео Галилей
2. Инерция деген не?
3. Ньютон заңдары
4. Неліктен Ай Жерге құламайды?
5. Импульс

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Орта ғасырдағы механика.

**4-сабақ**

**Тақырып:** Инерция мен импульс. Ньютон заңдары

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №1. Ауырлық центрі: тепе-теңдік нүктесі
2. Тәжірибе №2. Үйкеліс: қозғалысқа кедергі болатын күш
3. Тәжірибе №3. Ньютонның үшінші қозғалыс заңы: әрекет пен қарсы әрекет

**Сапалық есептер шығару:**

* + 1. Қозғалыс заңдары
    2. Табиғат күштері
    3. Импульстің сақталу заңы
    4. Энергияның сақталу заңдары

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Тәжірибе №4. Инерция: түзусызықты қозғалыстағы өзгерістерге кедергі .

**5-сабақ**

**Тақырып:** Қызықты және пайдалы параллельдер

**Сабақ түрі:** зерттеу сабағы;

**Сабақ мазмұны:**

1. Айналмалы қозғалыс
2. Ілгермелі қозғалыс пен айналмалы қозғалыс арасындағы паралельдер
3. Маятник

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Айналмалы қозғалыстың техникада қолданылуы.

**6-сабақ**

**Тақырып:** Қызықты және пайдалы параллельдер

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №5. Айналмалы қозғалыс: айналатын денелер
2. Тәжірибе №6. Айналу инерциясы: айналмалы қозғалыстағы өзгерістерге кедергі
3. Тәжірибе №7. Маятник: гармоникалық тербелістер

**Сапалық есептер шығару:**

* + 1. Механикалық тербелістер

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Баяндама: «Қайта өрлеу дәуірінде физиканың дамуы».

**7-сабақ**

**Тақырып:** Дыбыс

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Дыбыс
2. Дыбыстың ғылым мен өндірісте қолданылуы
3. Дыбыс үшін Допплер эффектісі

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Акустика.

**8-сабақ**

**Тақырып:** Дыбыс

**Сабақ түрі:** сайыс сабағы

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №8. Көрнекті дыбыс
2. Тәжірибе №9. Дыбыс көруге көмектеседі
3. Тәжірибе №10. Табиғат дыбыстары
4. Тәжірибе №11. Сөйлесу құралы
5. Тәжірибе №12. Ән салатын бөтелкелер

**Сапалық есептер шығару:**

* + 1. Дыбыс

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Тәжірибе №13. Резонанс.

**9-сабақ**

**Тақырып:** Микроәлем: қатты, сұйық және газ күйіндегі заттардың құрылысы

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Жылулық қозғалыс
2. Броундық қозғалыс және оның себебі
3. Диффузия
4. Барометрлік формула
5. Молекулалардың құрылысы мен өлшемдері

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Диффузияның өндірісте қолданысы.

**10-сабақ**

**Тақырып:** Микроәлем: қатты, сұйық және газ күйіндегі заттардың құрылысы

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №14. Жүзу шарты: сұйықтардың итеру күші
2. Тәжірибе №15. Атмосфералық қысым
3. Тәжірибе №16. Сұйықтар мен газдар тыныштық күйде

**Сапалық есептер шығару:**

* + 1. Жылулық құбылыстар
    2. Молекулалық-кинетикалық теория

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Заттың төртінші күйі – плазма.

**11-сабақ**

**Тақырып:** Калориметр. Ішкі энергия

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Калориметрдің шығуы
2. Ішкі энергия
3. «Қара тастар»
4. Энергияның сақталу және түрлену заңы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Юлиус Роберт Майер.

**12-сабақ**

**Тақырып:** Калориметр. Ішкі энергия

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Сапалық есептер шығару**

1. Ішкі энергия

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Джеймс Клерк Джоуль.

**13-сабақ**

**Тақырып:** Сади Карно және оның формуласы

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Сади Карно
2. Термодинамиканың бірінші заңы
3. Термодинамиканың екінші заңы
4. Жылу қозғалтқыштары
5. Энергия мен энтропия

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Мәңгі қозғалтқыштар.

**14-сабақ**

**Тақырып:** Үйдегі жылу мен суықтық

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №17. Жылуөткізгіштік: тербеліс энергиясын тасымалдау
2. Тәжірибе №18. Конвекция: ақққыш ортада жылу тасымалдау
3. Тәжірибе №19. Инфрақызыл сәулелену: кеңістікте таралатын жылу

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Абсолют нөлдің төңірігінде.

**15-сабақ**

**Тақырып:** Қысқа тұйықталу

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Электрон қалай ашылды?
2. Электрон қозғалысы
3. Металдардағы ток
4. Жартылай өткізгіштердегі ток
5. Электрөткізгіштіктің аймақтық теориясы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Найзағай құбылысы.

**16-сабақ**

**Тақырып:** Қысқа тұйықталу

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №20. Тыныштықтағы зарядтар
2. Тәжірибе №21. Электр тогы: зарядтардың қозғалысы
3. Тәжірибе №22. Барлығын зарядтауға болады
4. Тәжірибе №23. Оң заряд
5. Тәжірибе №24. Қысқа тұйықталу

**Сапалық есептер шығару**

1. Электростатика
2. Тұрақты электр тогы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Тәжірибе №25. Сиқырлы таяқша.

**17-сабақ**

**Тақырып:** Луиджи Гальвани және Александро Вольта

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Гальвани тәжірибелері
2. Вольта элементі
3. Ом заңы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Георг Симон Омның өмірі мен еңбектері.

**18-сабақ**

**Тақырып:** Луиджи Гальвани және Александро Вольта

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №26. Гальвани элементтерінің батареясы
2. Тәжірибе №27.Тізбектеп қосу
3. Тәжірибе №28. Параллель қосу
4. Тәжірибе №29. Ажыратқыш
5. Тәжірибе №30. Реостат жасау

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Георг Симон Омның өмірі мен еңбектері.

**19-сабақ**

**Тақырып:** Электромагниттік өріс теориясының пайда болуы

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Электромагниттік индукцияның ашылуы
2. Электролиз заңы
3. Джеймс Клерк Максвелл

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Майкл Фарадей.

**20-сабақ**

**Тақырып:** Электромагниттік өріс теориясының пайда болуы

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №31. Магнит жасау
2. Тәжірибе №32. Магнит өрісі
3. Тәжірибе №33. Компас қай бағытты көрсетеді
4. Тәжірибе №34. Магниттің ұзаруы
5. Тәжірибе №35. Электромагнетизм

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

* + 1. Тәжірибе №36. Металдар-магнетиктер.

**21-сабақ**

**Тақырып:** «Физика – жастардың ғылымы» атты

I –ші конференция сабағы

**Сабақ түрі:** конференция сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Физикадағы ықтималдық пен статистика
2. Людвиг Больцманның өмірі мен еңбектері
3. Аса күшті магнит өрісіндегі заттардың қасиеттері
4. Беттік физика

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Физикалық вакуум».

**22-сабақ**

**Тақырып:** Жарық пен көз

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Жарық пен көз
2. Дыбыстар пен түстердің ұқсастығы
3. Жарықтың толқындық қасиеттері

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Оптикалық құрал-жабдықтар.

**23-сабақ**

**Тақырып:** Жарық пен көз

**Сабақ түрі:** практикалық сабақ

**Сабақ мазмұны:**

**Тәжірибелер жасау**

1. Тәжірибе №37. Поляризация: бір бағыттағы тербелістер
2. Тәжірибе №38. Шашырату: жарықты «қабылдау және беру»
3. Тәжірибе №39. Интерференция
4. Тәжірибе №40. Түстерді біріктіреміз
5. Тәжірибе №41. Сәулелер аулаймыз

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Тәжірибе №42. Компакт-дисктің түстері
2. Тәжірибе №43. Сабынның спектрі.

**24-сабақ**

**Тақырып:** Абсолют қара Күн. Лазер. Голография

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Абсолют қара Күн
2. Лазер
3. Оптикалық голография

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Тәжірибе №44. Шағылған сәулелер.

**25-сабақ**

**Тақырып:** Эйнштейн постулаттары. Мессабауэр эффектісі

**Сабақ түрі:** зерттеу сабағы;

**Сабақ мазмұны:**

1. Эйнштейн постулаттары
2. Допплер принципі
3. Қызыл ығысу
4. Мессабауэр эффектісі

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Баяндама: «Хронометрлер».

**26-сабақ**

**Тақырып:** Масса мен энергия арасындағы байланыс

**Сабақ түрі:** сайыс сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Масса мен энергия арасындағы байланыс
2. МэВ деген не?
3. Нейтрон қалай ашылды?

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Комптон эффектісі

**27-сабақ**

**Тақырып:** Масса мен энергия арасындағы байланыс

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Атомның өмір сүру ұзақтығы
2. Радиоактивті тепе-теңдік
3. Атом ядросының энергиясы туралы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Атомдық энергетика.

**28-сабақ**

**Тақырып:** Элементар бөлшектер туралы не білеміз?

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Элементар бөлшектердің қысқаша тарихы
2. Кварктер
3. Вавилов-Черенков эффектісі және оның ғылымда қолдану аясы

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Элементар бөлшектер тіркеу құралдары.

**29-сабақ**

**Тақырып:** Классикалық, релятивисттік және кванттық механиканың қолдану аясы

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Классикалық механика
2. Релятивисттік механика
3. Кванттық механика

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Анықталмағандықтар принципі».

**30-сабақ**

**Тақырып:** Табиғат күштерінің бірлігі

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Гравитациялық күштер
2. Әлсіз өзараәрекет күштері
3. Электромагниттік күштер
4. Күшті өзараәрекет күштері
5. Табиғат күштерінің бірлігі

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Электроәлсіз өзараәрекет күштері және олардың дәлелдемелері.

**31-сабақ**

**Тақырып:** Физиканың даму кезеңдері

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Анитикалық кезең
2. Орта ғасырлар
3. Қайта өрлеу кезеңі
4. Галилео Галилей
5. Галилейден Ньютонға дейінгі кезең
6. Исаак Ньютон
7. XVIII-XX ғасырлар

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Френель оптикасы».

**32-сабақ**

**Тақырып:** Қазіргі физика ғылымының алдында тұрған міндеттері

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Басқарылатын термоядролық реакция
2. Жоғары және бөлме температураларындағы асқын өткізгіштік
3. Екі өлшемді электронды сұйықтықтар
4. Аса ауыр элементер. Экзотикалық ядролар
5. Разер. Гразер.

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Фундаментальді ұзындық».

**33-сабақ**

**Тақырып:** Ұлы физиктер

**Сабақ түрі:** сұхбаттасу сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Галилео Галилей
2. Исаак Ньютон
3. Макс Планк
4. Альберт Эйнштейн

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Стивен Хокинг.

**34-сабақ**

**Тақырып:** «Физика – жастардың ғылымы» атты II –ші конференция сабағы

**Сабақ түрі:** конференция сабағы

**Сабақ мазмұны:**

1. Әлсіз әрекет күштері мен электромагниттік күштердің біртұтас теориясы
2. Сызықты емес физика
3. Сұйық кристалдар
4. Қатты дененің проблемалары

**Оқушының өз бетімен орындайтын тапсырмалары:**

1. Конспект: «Оптикалық талшықтар».

**Әдебиеттер тізімі**

1. Блудов М.И. Беседы по физике. Ч1. Москва, Просвещение, 1984 г.
2. Блудов М.И. Беседы по физике. Ч2. Москва, Просвещение, 1985 г.
3. Блудов М.И. Беседы по физике. Ч3. Москва, Просвещение, 1974 г.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. Кн.1. Москва, Наука, 1983 г.
5. Перельман Я.И.Занимательная физика. Кн.2. Москва, Наука, 1986 г.
6. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. Ч1. Москва, Просвещение, 1967г.
7. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. Ч2. Москва, Просвещение, 1968г.
8. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. Москва, Просвещение, 1972 г.
9. Чуянов В.А. Энциклопедический словарь юного физика. Москва, Педагогика, 1984г.
10. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. Ярославль, Академия развития, 2007г.
11. Алмазов Л.Г. Удивительная физика. Москва, Добросвет, 2002г.
12. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике. 10 класс. Москва, Экзамен, 2010г.
13. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике. 11 класс. Москва, Экзамен, 2010г.
14. Сорокин А.В. Физика. Наблюдение. Эксперимент. Моделироваие.Москва, Бином, 2006г.
15. Ди Специо М.Э. Занимательные опыты. Электричество и магнетизм. Москва, АСТ Астрель, 2005г.
16. Ди Специо М.Э. Занимательные опыты. Свет и звук. Москва, АСТ Астрель, 2005г.
17. Филатов Е.Н. Физика 8: Экспериментальный учебник. Тепловые явления. Ч1. Москва, ВШМФ Авангард, 2002г.
18. Филатов Е.Н. Физика 8: Экспериментальный учебник. Электрические явления. Ч2. Москва, ВШМФ Авангард, 2000г.
19. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике. Москва, АСТ Астрель, 2008г.
20. Хокинг С. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр.

**Авторлық бағдарламаның әдістемелік қамтамасыз етілуі:**

1. *Әр тақырып немесе бөлім бойынша жоспарланған сабақ түрлері:*

-сұхбаттасу;

-конференция;

-практикалық сабақ (тәжірибе жасау, сапалық есептер шығару);

-зерттеу сабағы;

- сайыс сабағы;

- ойын сабағы;

1. *Оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың әдістері және түрлері:*
   * + - жаңа білім алу әдісі (сұхбат, түсіндіру, тәжірибе, көрнекілік);
       - оқу-танымдық іс-әрекеттерін көтермелеу әдісі (ойын сабағы, шығармашылық ізденіс, конференция сабағы).
2. *Дидактикалық материалдары:*
   * + - тәжірибе сипатамалары;
       - баяндамалар мен конспектілердің қысқаша сипаттамалары.
3. *Сабақтың техникалық жабдықталуы:*
4. Тәжірибе №1. Ауырлық центрі: тепе-теңдік нүктесі.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 45 см жіп, қимасы

1 см және ұзындығы 90 см өзек, маркер, метрлік сызғыш, скотч.

1. Тәжірибе №2. Үйкеліс: қозғалысқа кедергі болатын күш.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 15\* қатарма қағаз, скотч, 270 мл пластмассалық стакан, 40 см жіп, резеңке сақина, қайшы, үлкен дәптердің тор көз беті, 20 шарик, қарандаш.

1. Тәжірибе №3. Ньютонның үшінші қозғалыс заңы: әрекет пен қарсы әрекет.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* қарандаш, 150 мл қағаз стакан, 40-50 тиын, 30 см жіп, таразы.

1. Тәжірибе №4. Инерция: түзусызықты қозғалыстағы өзгерістерге кедергі .

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* қалам, үлкен сызғыш, 10\*70 см қатарма қағаз, қайшы, транспортир, скотч, шарик.

1. Тәжірибе №5. Айналмалы қозғалыс: айналатын денелер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 2-3 кітап, 30\*90 см қатты қатырма қағаз, орамал, маркер, сызғыш, радиустары әртүрлі шыныдан жасалған 2 шарик.

1. Тәжірибе №6. Айналу инерциясы: айналмалы қозғалыстағы өзгерістерге кедергі.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 1 кассалық таспа орамы, 0,94\*90 см өзек, пластилин, 20-25 скрепка.

1. Тәжірибе №7. Маятник: гармоникалық тербелістер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 60 см жіп, металл шайба, скотч, транспортир, секундомер.

1. Тәжірибе №8. Көрнекі дыбыс.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*қағаз стакан, сабын ерітіндісі, дыбысзорайтқыш, қайшы, тарелка.

1. Тәжірибе №9. Дыбыс көруге көмектеседі.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*жазық қорап, қайшы, жабысқақ таспа, қатырма қағаз, шыны шарик.

1. Тәжірибе №10. Табиғат дыбыстары.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*шөп, қағаз, полиэтилен кесегі, қайшы.

1. Тәжірибе №11. Сөйлесу құралы.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*3 қағаз стакан, капрон жібі, 3 скрепка, қайшы, кеңсе түймесі.

1. Тәжірибе №12. Ән салатын бөтелкелер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*бірнеше пластикалық бөтелке, су, сызғыш.

1. Тәжірибе №13. Резонанс.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* көлемі 1 л

2 пластикалық бөтелке.

1. Тәжірибе №14. Жүзу шарты: сұйықтардың итеру күші.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* қайшы, 2 л пластикалық бөтелке, тескіш, коктейльге арналған сабақ, өлшеуге арналған 250 мл стакан, құмыра, су, 90 мл қағаз стакан, 20 бірдей тиын.

1. Тәжірибе №15. Атмосфералық қысым.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*пластикалық қорап, салқын су, 12 мұз кесегі, қара түсті маркер, 2 литрлік пластикалық бөтелке, 2 ауа шары, секндомер, 150 мл қағаз стакан.

1. Тәжірибе №16. Сұйықтар мен газдар тыныштық күйде.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 500 мл оңқа (банка), су, 1 каталог карточкасы, үлкен табақша.

1. Тәжірибе №17. Жылуөткізгіштік: тербеліс энергиясын тасымалдау.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* пластилин, кішкентай майшам, металл қаңылтаба, скрепка, маркер, сызғыш, маргарин,

45\*75 алюминий фольгасы, скотч, сіріңке.

1. Тәжірибе №18. Конвекция: ақққыш ортада жылу тасымалдау.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 1л оңқа, ыстық және суық су, 4-5 мұз кесегі, қасық, кесе, көк түсті тағам бояғышы, тамызытқыш.

1. Тәжірибе №19. Инфрақызыл сәулелену: кеңістікте таралатын жылу.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* ақ және қара түсті 10\*10 см қағаз, 2 термометр, скотч, қайшы, 15\*30 қатты қатырма қағаз, пластилин, қарандаш, сағат.

1. Тәжірибе №20. Тыныштықтағы зарядтар.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*

1. Тәжірибе №21. Электр тогы: зарядтардың қозғалысы.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* кітаптар, 30 см сызғыш, қимасы 2,8 см және ұзындығы 40 см өзек, ортасында саңылауы бар диаметрі 2,8 см 4 дөңгелек магнитик.

1. Тәжірибе №22. Барлығын зарядтауға болады.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 2 ауа шары, жүннен жасалған мата, 30 см 2 жіп, жабысқақ таспа.

1. Тәжірибе №23. Оң заряд.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*25 см нейлон матасы, қайшы, полиэтилен пакеті.

1. Тәжірибе №24. Қысқа тұйықталу.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 2 ұстағышы бар «D» гальвани элементі, ұстағышы бар қалта шамының лампочкасы, 2 айырғыш, 4 см оқшауланған сым.

1. Тәжірибе №25. Сиқырлы таяқша.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* үстел теннисінің добы, пластмассадан жасалған қалам, жүн.

1. Тәжірибе №26. Гальвани элементтерінің батареясы.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*3 мыс тиыны, 3 темір шайбасы, металл жөке, суланғыш қағаз, қайшы, тұз, су, токты өлшейтін құрал.

1. Тәжірибе №27.Тізбектеп қосу.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*

1. Тәжірибе №28. Параллель қосу. 1,5 В батарея, батарея ұстағышы, Е-10 шам-жарық, Е-10 шам патроны.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 1,5 В батарея, батарея ұстағышы, 2 Е-10 шам-жарығы, 2 Е-10 шам патроны, қысқыштар, 30 см оқшауланған сым, бұрауыш.

1. Тәжірибе №29. Ажыратқыш.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*ағаш жануыш (брусок), 2 кеңсе түймесі, скрепка, 4 см 2 оқшауланған сым.

1. Тәжірибе №30. Реостат жасау.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*қарандаш,

2 ұстағышы бар «D» гальвани элементі, ұстағышы бар қалта шамының лампочкасы, 4 см оқшауланған сым.

1. Тәжірибе №31. Магнит жасау.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*темір шеге, компас, өзек магнит.

1. Тәжірибе №32. Магнит өрісі.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* сызғыш, қарандаш,

1 бет ақ қағаз, жазық қатты қатырма қағаз, мөлдір жабысқақ таспа,

3 дөңгелек магнитик, компас.

1. Тәжірибе №33. Компас қай бағытты көрсетеді.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*ине, қайшы, магнит, жартылай толтырылған кесе, пенопласттан жаслаған тіреу.

1. Тәжірибе №34. Магниттің ұзаруы.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*скрепка, өзек магнит, компас.

1. Тәжірибе №35. Электромагнетизм.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*қарандаш, сызғыш,

1 бет ақ қағаз, компас,1,5 В батарея, оқшаулағышты тазалауға пышақ,

30 см оқшауланған сым.

1. Тәжірибе №36. Металдар-магнетиктер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*күшті магнит, әртүрлі металл бұйымдар.

1. Тәжірибе №37. Поляризация: бір бағыттағы тербелістер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*үстел шамы, пластикалық күннен қорғайтын поляризацияланатын көзілдіріктер.

1. Тәжірибе №38. Шашырату: жарықты «қабылдау және беру».

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* 1 бет ақ қағаз, шам, 300 мл мөлдір пластикалық стакан, таза су, маркер, тамызытқыш, сүт, қасық, 15\*30 см ақ қатырма қағаз.

1. Тәжірибе №39. Интерференция.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*мөлдір емес табақша, су, үстел шамы, тырнаққа арналған түссіз лак.

1. Тәжірибе №40. Түстерді біріктіреміз.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*3 қалта шамы, қызыл, көк, жасыл түсті мөлдір пластикалық мұқаба,қайшы, жабысқақ таспа.

1. Тәжірибе №41. Сәулелер аулаймыз.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*3 қатырма қағаздан жасалған карточка, қайшы, қалта шамы, пластилин.

1. Тәжірибе №42. Компакт-дисктің түстері.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*компакт-диск, қалта шамы.

1. Тәжірибе №43. Сабынның спектрі.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:*сабын ерітіндісі, жуан сым, терең тарелка, қалта шамы, жабысқақ таспа, ақ бет қағаз.

1. Тәжірибе №44. Шағылған сәулелер.

*Қажетті құрал-жабдықтар мен материалдар:* қатырма қағаздан жасалған карточка, тарақ, қайшы, жабысқақ таспа, қалта шамы, айна, пластилин.