Автор: Досымов Елмұрат
Пән: Физика
Сынып: 10-сынып
Бөлім: Динамика
Тақырып: Бүкіл әлемдік тартылыс заңы

Оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтемеу):	10.2.2.2 - инертті масса мен гравитациялық массаның физикалық мағынасын түсіндіру; 10.2.23 - материалдық нүктенің гравитациялық өріс кернеулігі мен потенциалының қашықтыққа тәуелділік графигін түсіндіру; 10.2.2.4 - бүкіл әлемдік тартылыс заңын есептер шығаруда қолдану;
Сабақтың мақсаты:	Барлық оқушылар: Гравитациялық өрістің физикалық мағынасын түсінеді. Бүкіл әлемдік тартылыс заңын біледі Көпшілік оқушылар: Гравитациялық өрістің кернеулігін масса бірлігіне әсер ететін күш ретінде анықтайды. Бүкіләлемдік тартылыс заңын пайдаланады. Кейбір оқушылар: Бүкіл әлемдік тартылыс заңын қолданып әр түрлі типтегі сапалық тапсырмаларды орындайды
Тілдік мақсаттар:	Тілдік мақсат: Оқушылар бүкіләлемдік тартылыс заңын ғылыми тілмен түсіндіре алады. Оқушыларға анықтамалар, формулалар және заңдардың түсіндірмелері арқылы ғылыми тілде сөйлеу мен жазу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. 2. Ғылыми терминдер мен анықтамалар Тілдік мақсат: Оқушылар ғылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолдана алады: тартылыс күші, гравитация, масса, қашықтық, Ньютонның жалпы тартылыс заңы. Тақырыпқа қатысты формулаларды және теңдеулерді дұрыс пайдаланады. Ғылыми мәтіндермен жұмыс жасау Тілдік мақсат: Оқушылар ғылыми мәтіндермен жұмыс істей алады және оларды түсініп, талдай алады. Оқушылар өз ойларын нақты әрі дәл жеткізу үшін ғылыми стильде жазба жұмыстары жасайды.
Күтілетін нәтиже:	Ғылыми түсінік: Оқушылар бүкіләлемдік тартылыс заңының анықтамасын және оның негізін түсінеді. Тартылыс күшінің екі дене арасындағы қашықтыққа және олардың массаларына тәуелді екенін біледі. Ньютонның тартылыс заңын күнделікті өмірде және астрономияда қолданудың маңыздылығын түсінеді. Математикалық дағдылар: Оқушылар тартылыс күшін есептеуге арналған формулаларды пайдалану арқылы есептер шығара алады. Бүкіләлемдік тартылыс тұрақтысын (G) және тартылыс күшін есептеуде қолдана алады. Күштердің векторлық сипатын түсініп, нақты есептерде формулаларды дұрыс пайдалана біледі.
Бағалау критерийлері:	Гравитациялық өрісті физикалық мағынасын түсінеді; Бүкіләлемдік тартылыс заңын біледі; Гравитациялық өрістің кернеулігін масса бірлігіне әсер ететін күш ретінде анықтайды Гравитациялақ өрістің тұрақтысын есептеп шығара алады; Бүкіләлемдік тартылыс заңына есептер шығара алады;
Құндылықтарды дарыту:	1.Тұжырымдамалар мен қорытындыларды эксперименталды дәлелдеуді қарастыратын зерттеу дағдыларын қалыптастыру және логикалық ойлауды дамыту; 2. Топта жұмыс істей білуге, сондай-ақ рольдік ойындарды жүргізе білуге көмектесетін дағдыларды дамыту. Сынды құрметпен және байсалды қабылдай отырып, басқалардың жұмысын сынай білу қабілеті;

АКТ-ны қолдану дағдылары:	Интернет ресурстарын пайдалану: Оқушылар ғаламшарлар мен аспан денелері арасындағы тартылыс күшін зерттеуге арналған түрлі интерактивті платформалар мен симуляторлар арқылы бүкіләлемдік тартылыс заңын түсінуді тереңдетеді. Мысалы, PhET симуляторлары немесе GoogleEarth сияқты құралдар арқылы планеталар мен жұлдыздардың өзара тартылыс күшін зерттеу.Онлайн физика курстары мен видеоуроктар арқылы бүкіләлемдік тартылыс заңын түсіндіретінматериалдар мен нақты мысалдар көруге болады. Бұл әдіс оқушылардың материалдывизуализациялау қабілетін арттырады. Дербес жұмыс және зерттеу: Оқушылар жеке компьютер немесе планшет арқылы онлайн есептеу құралдарын пайдалана отырып, тартылыс күшін есептеу үшін қажетті деректерді енгізіп, нәтижелерді визуализациялайды. Google Scholar сияқты ғылыми іздеу жүйелерін қолдану арқылы бүкіләлемдік тартылыс заңына қатысты ғылыми мақалалар мен зерттеулерді табу. Оқушылар онлайн физика симуляторларын қолдану арқылы теориялық білімдерін тәжірибеде тексереді. Мысалы, Ньютонның тартылыс заңын қолдану арқылы денелердің қозғалысын зерттеу.
Пәнаралық байланыс:	Математика: Графиктер мен формулалар: Тартылыс күшінің формуласын қолдана отырып, математикалық есептер шығару, графиктерді салу және арақашықтықтың тартылыс күшіне әсерін зерттеу. Мысалы, □□ = □□ · □□ 1 □□ 2 □□ 2 F=G· r 2 m 1 m 2 формуласын қолданып, денелер арасындағы тартылыс күшін есептеу. Алгебра: Тартылыс күші мен денелердің массалары арасындағы байланыстарды теңдеулер мен пропорциялар арқылы зерттеу. Бұл тақырыпта сызықтық және пропорционал қатынастарды математикалық тұрғыдан түсіну маңызды. Тригонометрия: Тартылыс күшін есептеу кезінде денелердің қозғалысын немесе бағыттарын талдау үшін тригонометриялық функцияларды қолдану. Астрономия: Космология: Тартылыс заңын ғаламшарлардың, жұлдыздардың және басқа да аспан денелерінің қозғалысын зерттеуде қолдану. Бүкіләлемдік тартылыс заңының ғаламдық ауқымдағы маңызы туралы түсінік қалыптастыру. Мысалы, Жердің Аймен және Күнмен тартылыс күшінің әсерін зерттеу. Планеталар мен спутниктер: Планеталар мен олардың серіктері арасындағы тартылыс күшінің әсерін түсіну, сондай-ақ планеталардың орбиталарын зерттеу. География:
Бастапқы білім:	Ньютонның қозғалыс заңдары: Ньютонның бірінші заңы (инерция заңы): Егер дене басқа денелермен әсерлеспесе немесе күштер оған әсер етпесе, онда ол тыныштық күйінде немесе бірқалыпты тік сызық бойымен қозғалады. Ньютонның екінші заңы (күш пен үдеудің байланысы): Денеге әрекет ететін күш оның массасына және үдеуге пропорционал, яғни F=ma. Бұл заң оқушыларға күш пен қозғалыс арасындағы байланысты түсінуге көмектеседі. Ньютонның үшінші заңы (әрекет пен қарсы әрекет заңы): Екі дене бір-біріне күштермен әсер етеді, ал бұл күштер бір-біріне тең, бірақ бағыттары қарама-қарсы болады. Күштер: Оқушылар күштер туралы жалпы түсініктерге ие болуы керек. Мысалы, тартылыс күші, жанама күш, құлау күші, тегістік күш сияқты негізгі күштердің әсерін білу. Күштің векторлық шама екенін және күштің бағыттары мен мәндерін қалай анықтауды білу. Ньютонның тартылыс заңы туралы түсінік, бірақ оны нақты әрі толық түрде түсіну үшін оқушылардың күштерді қосу, векторлармен жұмыс істеу және математикалық есептер шығару дағдылары болуы қажет.

Сабақ барысы

Сабақ кезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың басы (4 мин)	Ұйымдастыру кезеңі: Сәлемдесу. Видео көрсету арқылы сабақ тақырыбы мен мақсатын айқындау кезеңі: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=T1ux9D7-O38 Ой қозғау: Осы құбылыстардан не байқадындар? Инерция және инерциялық жүйе ұғымын еске түсіру. -«Неліктен заттар тоқтайды, мысалы алаңда тебетін футбол добы?» деп сұрау.	https://youtu.be/7AMCTY9GEKE?si=b7O1E2lu-vSUf60p

Сабақкезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың ортасы (35 мин)	Жұмбақ немесе қызықты сұрақ: Сабақтың басталуы оқушыларды ынталандыратын сұрақ немесе жұмбақпен болуы мүмкін. Мысалы: Жұмбақ: "Жер мен Айды біріктіріп тұрған не? Олар бір-біріне тартылып тұрады, бірақ айырмашылықтары көп." Бұл жұмбақтың шешімі — тартылыс күші. Мұндай сұрақ оқушылардың қызығушылығын оятып, сабақтың негізгі тақырыбына бағыттайды. Қызықты сұрақ: "Егер Жер мен Ай бір-біріне өте жақын болса, олардың арасындағы тартылыс күші қалай өзгерер еді?" Оқушылар осы сұрақты топта талқылап, өз пікірлерін айта алады. Бұл сұрақ оларды тартылыс күшінің мәнін түсінуге бағыттайды. Оқушыларды жаңа тақырыпқа таныстыру: Тақырыпты ашу: "Бүкіләлемдік тартылыс заңы". Тақырыпты оқушыларға таныстыру үшін мынадай сұрақтар қойып, оларды сабаққа тартуға болады: Жер мен Айдың арасындағы тартылыс күшінің болуы қандай құбылысқа әкеледі? Неліктен денелер жерге құлайды? Олардың құлауының себебі неде? Бүкіләлемдік тартылыс заңы қалай жұмыс істейді? Өткен сабақтармен байланыс: Оқушылардың алдын ала меңгерген білімін еске түсіру: Ньютонның қозғалыс заңдары, күштерді қосу, жердің тартылыс күші туралы білім. Бұл тақырыптар арқылы тартылыс күші туралы ұғымды толықтыра түсіруге мүмкіндік болады. Мысалы: "Естеріңізде ме, Ньютонның екінші заңында күш пен үдеудің байланысы туралы айтылған еді? Бүгін біз сол күштің бір ерекше түрі — тартылыс күшін қарастырамыз." Видео немесе анимация (заңның визуализациясы): Сабақтың басында қысқаша бейнемазмұн немесе анимация көрсету арқылы бүкіләлемдік тартылыс заңын көрсету өте тиімді. Мысалы, ғаламшарлар мен спутниктердің қозғалысын, аспан денелері арасындағы тартылыс күшінің әсерін көрсететін бейнемазмұн. Мысал: Google немесе YouTube-тан "gravity" немесе "Newton's law of gravitation" тақырыбы бойынша қысқаша анимация немесе видеоролик көрсету. Визуалды құралдар оқушыларға көрнекі түрде ақпаратты қабылдауға көмектеседі. Мақсаттарды айқындау: Сабақтың мақсатын нақты түсіндіру. "Бүгін біз бүкіләлемдік тартылыс заңы туралы сөйлесеміз, тартылыс күшінің қандай қасиеттері бар екенін және оны есептеу жолдарын қарастырамыз." Сабақтың нәтижесін алдын ала көрсету: Оқушылар бүкіләлемдік тартылыс заңын түсініп, оны есептерде қолдана алатын болады. Сабақ тақырыбы мен мақсатын айқындау. Инерттілік бойынша эксперимент көрсетіледі. Арбашаның жүксіз және жүгімен белгілі бір қашықтықта жүрген уақыттарын салыстыру. Оқушылар осы экспериментті сипаттап талдайды. Жұптық жұмыс Талдайық: Жүк көлігі мен жеңіл автомобиль бірдей жылдамдықпен қозғалады. Бірақ олардың тежелу жолдары әр түрлі. Неліктен? Мағынаны ашу: Презентация арқылы күштердің әсері, Ньютонның заңдарын түсіндіру. Зерттеу жұмысы: Ньютонның екінші заңы бойынша зерттеу жұмысын орындайды. Диаграмма арқалы арбаға әсер етуші күштерді кескіндеуі керек. Үдеудің пайда болуы шарты туралы түсінікті қарастыру. • нөлдік емес қорытқы күш үдеуді туғызатындығын. F = ma теңдеуін орындау керек. Зертхана нәтижелерін оқушылар бір-бірімен салыстыру арқылы тексереді. Тәжірибе: Ньютонның үшінші заңын көрсету үшін, екі динамометрді екі оқушыға беріп біріктіріп, сәл тартуларын сұраймыз. Оқушылар қандай күштің пайда болатындығын қорытып шығарулары тиіс. Оқушылар өздері тап болған бірнеше күштерді сынап, Ньютонның үшінші заңындағы күшке жұп болатын басқа бір күшті ұсына алады, мысалы, ұшаққа әсер ететін төртінші күшті. «Іс-әрекеттер мен реакция тең және қарама-қарсы» ретінде немесе ең дұрысы «Егер А денесі В денесіне күш әсерін туғызатын болса, онда В денесі А денесіне тең және қарама-қарсы күш әсерін туғызады» деп түсіндірілуі тиіс Оқушылар формуланы дұрыс қалыптастырып, барлық терминдер мен теңдеудегі өлшем бірліктерді түсінетіндіктерін мысалдармен жұмыс істей отырып дәлелдеулері тиіс. Егер денеге бірнеше күш әсер ететін болса, теңдеудегі F күші қорытқы күш болып табылады, Осы кезеңдегі мысалдар күштерді әртүрлі бұрыштармен қарастырмауы тиіс, тек олардың бір бағыттағы кері және тура әсерін ғана қарастыруы тиіс. Сабақты бекіту Видеоматериал арқылы Жеке жұмыс: ҚБ Оқушыларға тапсырма беріледі. Деңгейге бөлінген жұмыстарды орындайды. Оқушылар тапсырма соңындағы дұрыс жауапқа	https://youtu.be/oyUF1Dio7yY?si=JckaIpXEA7Na5_qA

Сабақкезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың соңы (4 мин)	Сабаққа керібайланыс береді . Үй тапсырмасы : Есептер шығару	
Рефлексия (2 мин)	Сабақ соңында оқушылар стикерлер арқылы рефлексия жүргізеді - нені білдім, нені үйрендім - нені толық түсінбедім - немен жұмысты жалғастыру қажет	