Автор: Досымов Елмұрат
Пән: Физика
Сынып: 10-сынып
Бөлім: Динамика
Тақырып: Күштер. Күштерді қосу. Ньютон заңдары

Оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтемеу):	10.2.2.1 - бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру;
Сабақтың мақсаты:	Барлық оқушылар: Есептер шығаруда Ньютонның бірінші және екінші заңын қолдану Көпшілік оқушылар: Бірқалыпты және үдемелі қозғалған денелерге әсер ететін күшті сипаттау Кейбір оқушылар: Векторларды қосу қасиеттерін есептер шығруда қолдану
Тілдік мақсаттар:	Оқушыларға күштер мен олардың түрлерін анықтауға және сипаттауға мүмкіндік беру. Күштерді сипаттағанда физикалық терминологияны қолдануға үйрету: күш, масса, қозғалыс, тартылыс күші, нормальды күш және т.б. Күштердің қосылу принципін түсіндіру үшін векторлар, қосылу ережелері, результирлік күш сияқты терминдермен жұмыс істеу.
Күтілетін нәтиже:	Оқушылардың физикалық білім деңгейі артады: Оқушылар күштердің түрлері мен олардың қасиеттерін түсініп, күштерді қосу ережелерін меңгереді. Ньютонның үш заңын біледі және оларды түрлі жағдайларда қолдана алатын болады. Терминологияны меңгеру: Оқушылар физикалық терминдерді дұрыс пайдалану дағдыларын жетілдіреді. Күштер мен Ньютон заңдарын түсіндіргенде ғылыми терминдерді (мысалы, қозғалыс, үдеу, инерция) дұрыс қолдануға үйренеді. Практикалық дағдылардың дамуы: Күштерді қосу мен Ньютон заңдарын есептер шығару барысында қолдана алады. Оқушылар күштердің әсерін және олардың нәтижелерін түрлі жағдайларда анализдеп, өздерінің шешімдерін дәлелдеп бере алады.
Бағалау критерийлері:	Оқушы оқу мақсатына жетеді, егер Қозғалыс түрін ажырата алады; Қозғалыстағы денеге әрекет ететін күшті түсінеді, сипаттай алады; Ньютонның бірінші заңын есептер шығаруда қолданады; Нътонның екінші заңын есептер шығаруда қолданады; Математикалық есептеулерді дұрыс жүргізеді, формуланы түрлендіре 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:	Онлайн ресурстарды пайдалану: Оқушылар тақырыпқа байланысты ғылыми мақалалар, видеолар немесе анимациялар арқылы Ньютон заңдары мен күштер туралы тереңірек ақпарат алады. Мысалы: YouTube немесе басқа білім беру платформаларынан Ньютонның заңдарына қатысты түсіндірмелер немесе тәжірибелер туралы видеолар көріп, түсініктерін кеңейтеді. Interactive simulations (интерактивті симуляциялар) қолдану арқылы күштердің әсерін және олардың қосылуын визуализациялайды (мысалы, PhET Interactive Simulations сияқты онлайн құралдарды қолдану). Графиктер мен диаграммаларды жасау: Оқушылар күштерді қосу және Ньютон заңдарының графиктерін немесе диаграммаларын құра алады. Мысалы, күштерді қосу нәтижесін график түрінде көрсету немесе дененің үдеуі мен күш арасындағы байланысты графикалық түрде көрсету. Excel, Google Sheets немесе басқа графикалық құралдар арқылы күштерді есептеп, нәтижелерін диаграмма түрінде көрсетіп, талдай алады.

Пәнаралық байланыс:	Математика: Векторлар: Күштердің қосылуы векторлық шама болып табылады, сондықтан бұл тақырыпта оқушыларға векторларды қосу принциптері түсіндіріледі. Векторларды қосу кезінде сәйкес компоненттерді табу, графикалық әдіс (күштердің бағыттарын графикте көрсету) және алгебралық әдіс (күштердің компоненттері бойынша есеп шығару) пайдаланылады. Формулалар: Күштер мен үдеуді байланыстыратын формула (F = ma) және басқа да математикалық есептерді шешуде, теңдеулерді шешу, коэффициенттерді есептеу сияқты математикалық дағдылар қажет. Графиктер мен диаграммалар: Күштер мен қозғалысты сипаттау үшін математикалық графиктермен диаграммаларды құру, мысалы, күштер мен үдеудің арасындағы тәуелділікті графикалық түрде көрсету. 2. Химия: Молекулалық күштер: Химия пәнінде молекулалардың бір-біріне әсер ететін молекулалық күштер (мысалы, Ван-дер-Ваальс күштері) туралы түсініктер беріледі, ал бұл Ньютонның күштерді зерттеудегі негізгі принциптерімен салыстырылуы мүмкін. Оқушылар молекулалар арасындағы әрекеттесулер мен күштерді зерттеу арқылы бұл ұғымды терең түсіне алады. Химиялық реакциялар мен тепе-теңдік: Химияда химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін күштер мен энергия өзгерістері туралы білімдер мен физикадағы күштердің әсері арасындағы байланыс қарастырылады.
Бастапқы білім:	Қозғалыс және күштер туралы негізгі ұғымдар: Қозғалыс түрлері: Оқушылар дененің тыныштықта болу жағдайы және оның қозғалысы туралы біледі. Мысалы, қозғалыс түрлерін (бірқалыпты және үдемелі қозғалыс) және қозғалыстың бағыты мен жылдамдығын түсіну. Күш: Күштің негізгі ұғымы мен оның табиғаты жайлы жалпы түсінік болуы керек. Бұл жерде оқушылар күштің әсерінен дененің қозғалыс күйі өзгеретінін білуі керек. Күштердің бірқатар түрлерін танып-білу (ауырлық күші, үйкеліс күші, тартылыс күші, т.б.) маңызды. 2. Ньютонның заңдарына кіріспе: Ньютонның бірінші заңы (инерция заңы): Оқушылар дененің қозғалысының өзгермеу себебін, яғни инерция құбылысын түсінетін деңгейде болуы керек. Олар тыныштықтағы дене мен қозғалып жатқан дененің қозғалысының өзгермеу заңдылығын білуі қажет. Ньютонның екінші заңы (қозғалыс заңы): Оқушылар күш пен үдеудің байланысын қарастыруға дайын болуы керек. Бұл заңда дененің үдеуі мен оған әсер ететін күштің байланысы түсіндіріледі (F = ma формуласын қолдану). Ньютонның үшінші заңы (әрекет пен қарсы әрекет заңы): Оқушылар бір дене екінші денеге күш көрсеткенде, екінші дененің алғашқы денеге тең және қарама-қарсы күш көрсету заңдылығын түсінуі тиіс. 3. Векторлар және олардың қосылуы туралы түсінік: Күштер векторлық шамалар болғандықтан, векторларды қосу туралы бастапқы білім болуы қажет. Оқушылар векторлар деген не екенін, олардың бағыты мен модулін қалай анықтайтынын, екі векторды қалай қосу керектігін білуі керек. Оқушылар графикалық әдіспен векторларды қосуды және алгебралық әдіспен (вектордың компоненттерін қосу) күштерді есептеуді игерген болуы керек.

Сабақ барысы

Сабақ кезеңдері	**Жоспарланған іс-әрекет**	**Ресурстар**
Сабақтың басы (4 мин)	Ұйымдастыру кезеңі: Үй тапсырмасын тексеру: “True or False” Дене массасы – кез келген дененің ауырлық қасиетін сипаттайды Өзара әрекеттесетін денелердің массалары мен жылдамдықтары бір-біріне тура пропорционал өзгереді; Дене түсірілетін теңәрекетті күш нөлге тең болса, ол тыныштық күйде болады Дене бірқалыпты қозғалыс кезінде теңәректті күші нөлге тең болмайды. Дененің үдемелі қозғалысы кезіндегі алатын үдеуі оның теңәрекетті күшіне тура, ал дененің массасына кері пропорционал болады Берілген графикте бірінші дененің массасы екінші дененің массасынан артық: m_1>m_2	

Сабақкезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың ортасы (35 мин)	2. Есептер шығару 1. Массалары 400 г және 600 г екі дене бір-біріне қарама-қарсы қозғала отырып, соқтығысқаннан кейін тоқтады. Егер бірінші дене соқтығысқанға дейін 3 м/с жылдамдықпен қозғалса, екінші дененің жылдамдығы қандай болған тең? 2. Массалары 2 кг және 4 кг екі дене берілген. Оларға бірдей күш түсірілген. Денелердің қайсысы тезірек үлкен жылдамдыққа ие болады? Неліктен? 3. Тарту күші 15 кН болатын трактор прицепке 0,5 м/с2 үдеу береді. Егер трактор 60 кН тарту күшіне ие болса, онда ол осы прицепке қандай үдеу береді? 4. Қалыптастырушы бағалау тапсырмалары (10 мин); ҚБ бойынша кері байланыс Тапсырма 1: Күштерді анықтау Міндет: Келесі жағдайларды сипаттап, әсер ететін күштерді анықтаңыз: Дене тыныштықта жатыр. Дене жерге құлап бара жатыр. Автомобиль бірқалыпты қозғалып келе жатыр. Жауап: Тыныштықта жатқан дене: ауырлық күші (тартылыс күші) және нормальды күш бір-біріне тең, бірақ қарама-қарсы бағытта. Жерге құлап бара жатқан дене: ауырлық күші (тартылыс күші) және ауа кедергісі (үйкеліс) әсер етеді. Бірқалыпты қозғалып келе жатқан автомобиль: қозғалысқа қарсы күш (үйкеліс) және қозғалысқа әсер ететін күш (мотор күші) бір-бірін теңестіреді. Тапсырма 2: Ньютонның екінші заңын қолдану Міндет: 10 кг массасы бар денеге 50 Н күш әсер етеді. Дененің үдеесін табыңыз. Шешімі: Ньютонның екінші заңы бойынша: □□ = □□□□ мұндағы □□ — күш, □□ — дененің массасы, □□ — үдеу. Берілгендері: □□ = 50 Н □□ = 10 кг Үдеуді табу үшін формуланы қайта жазамыз: □□ = □□□□ = 50 Н 10 кг = 5 м/с 2 a= m F = 10кг 50Н =5м/с 2 Жауап: Дененің үдеуі 5 м/с 2 . Тапсырма 3: Ньютонның үшінші заңын қолдану Міндет: Адам 100 Н күшпен қабырғаға итеріп жатыр. Қабырға адамға қандай күшпен қарсы әрекет етеді? Шешімі: Ньютонның үшінші заңы бойынша әрекет пен қарсы әрекет заңына сәйкес, қабырға адамның күшіне тең және қарама-қарсы күшпен әрекет етеді. Жауап: Қабырға адамға 100 Н күшпен қарсы әрекет етеді.	https://youtu.be/GGYXU_gWY0c?si=3WMEdKIjH9_kTEe7
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	