УДК 51: 378.147
DOI 10.33514/1694-7851-2024-4/3-546-552

Шаршенова Х.А.
ага окутуучу
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
sharshenovah@mail.ru
Тюлежанова Э.Р.
магистрант
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
elmira240597@gmail.com

8-КЛАССТА "ЖЫЛУУЛУК КУБУЛУШТАРЫ" БӨЛҮМҮ БОЮНЧА ОКУУЧУЛАРДЫН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТЕРИН УЮШТУРУУ

Аннотация. 8-класста физика предмети боюнча "Жылуулук кубулуштары" бөлүмү өзгөчө мааниге ээ, анткени бул темадагы билимдер окуучулардын дүйнөнү түшүнүүсүн кеңейтүүгө жана күнүмдүк турмуштагы көрүнүштөрдү илимий көз караш менен баалоого жардам берет. Жылуулук кубулуштары боюнча түшүнүктөрдү туура өздөштүрүү үчүн окуучуларды активдүү иштетүү, эксперименттер жүргүзүү жана изилдөө иштерин аткарууга шыктандыруу керек. Өз алдынча иштөө, окуучулардын илимий ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн жана чыгармачылыгын өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Бул макалада, "Жылуулук кубулуштары" бөлүмүн окуучуларга кызыктуу жана натыйжалуу үйрөтүү үчүн ар кандай методдор жана усулдар сунушталат. Окуучулардын өз алдынча изилдөө иштерин уюштуруу жана лабораториялык эксперименттерге катышуу алардын практикалык билимдерин кеңейтүүгө жана теорияны тереңирээк түшүнүүгө жардам берет. Жылуулук кубулуштарынын негизги принциптерин жана алардын күнүмдүк турмуштагы ролун өздөштүрүү, окуучуларды илимий иштөөгө жана изилдөө жүргүзүүгө даярдайт. Практикалык иштер, топтук изилдөө тапшырмалары жана отчет жазуу сыяктуу методдор, ошондой эле презентация кылуу окуучулардын аналитикалык ой жүгүртүүсүн, изилдөөчүлүк жөндөмдөрүн жана өз алдынча иштөөнү өнүктүрөт. Макала, билим берүү процесси аркылуу окуучулардын илимий көз карашын түзүүгө багытталган.

Негизги сөздөр: Өз алдынча иш, ишмердүүлүк, жылуулук кубулуштары, окуу процесси, изилдөө, эксперимент, практикалык тажрыйба, билим берүү, жылуулук кубулуштары, энергия.

Шаршенова Х.А.
старший преподаватель
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек
sharshenovah@mail.ru
Тюлежанова Э.Р.
магистрант
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек

elmira240597@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО РАЗДЕЛУ «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» В 8-М КЛАССЕ

Аннотация: В 8-м классе раздел «Тепловые явления» имеет особое значение, так как знания по этой теме помогают учащимся расширить понимание окружающего мира и оценивать повседневные явления с научной точки зрения. Для того чтобы правильно усвоить понятия о тепловых явлениях, необходимо активно вовлекать учащихся в работу, стимулировать их к проведению экспериментов и выполнению исследовательских заданий. Самостоятельная работа предоставляет возможность развивать научное мышление, аналитические способности и креативность учеников. В данной статье предлагаются различные методы и подходы для того, чтобы преподавание раздела «Тепловые явления» было интересным и эффективным для учащихся. Организация самостоятельных исследовательских работ и участие в лабораторных экспериментах помогают расширить практические знания и глубже понять теорию. Освоение основных принципов тепловых явлений и их роли в повседневной жизни готовит учащихся к научной деятельности и проведению исследований. Методы, такие как практические работы, задания на групповое исследование и написание отчетов, а также проведение презентаций развивают аналитическое мышление, исследовательские навыки и самостоятельность учащихся. Статья направлена на формирование научного мировоззрения у учащихся через образовательный процесс.

Ключевые слова: самостоятельная работа, деятельность, тепловые явления, учебный процесс, исследование, эксперимент, практический опыт, образование, энергия.

Sharshenova K.A.
senior Lecturer
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
sharshenovah@mail.ru
Tülejanova E.R.
master’s student
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
elmira240597@gmail.com

ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS ON THE TOPIC "THERMAL PHENOMENA" IN THE 8TH GRADE

Abstract: In the 8th grade, the section "Thermal Phenomena" holds particular significance as knowledge in this area helps students expand their understanding of the world and assess everyday phenomena from a scientific perspective. To effectively grasp the concepts of thermal phenomena, it is essential to actively engage students in activities, encourage them to conduct experiments, and complete research tasks. Independent work provides an opportunity to develop students' scientific thinking, analytical skills, and creativity. This article presents various methods and approaches to make teaching the "Thermal Phenomena" section interesting and effective for students. Organizing

independent research projects and participating in laboratory experiments help expand practical knowledge and deepen the understanding of theory. Mastering the basic principles of thermal phenomena and their role in everyday life prepares students for scientific work and research. Methods such as practical tasks, group research assignments, writing reports, and giving presentations help develop students' analytical thinking, research skills, and independence. The article aims to foster a scientific worldview in students through the educational process.

Keywords: independent work, activity, thermal phenomena, educational process, research, experiment, practical experience, education, energy.

Билим берүү системасында окуучулардын өз алдынча иштөө жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү – заманбап билим берүүнүн негизги максаттарынын бири. Бул макала 8-класстагы "Жылуулук кубулуштары" бөлүмү боюнча окуучулардын өз алдынча ишмердүүлүгүн уюштурууга арналган. Мектепте билим алуунун сапатын жакшыртуу үчүн, окуучулардын активдүү катышуусу жана көз караштарын өркүндөтүү, өздөрүнүн окуу процесстерине активдүү катышуусун камсыздоо маанилүү. Өз алдынча иштөөнүн маңызы, өзгөчө физика сыяктуу сабактарда, практикалык тажрыйбаны жана теорияны бириктирүү аркылуу чоң мааниге ээ. Мында негизги максат – окуучулардын изилдөө жана эксперименттик иш-аракеттерди өз алдынча аткаруу жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү болуп саналат.

8-класста "Жылуулук кубулуштары" бөлүмү боюнча окуучулардын өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун максаты – аларды тема боюнча өз алдынча изилдөө, маалымат топтоо, анализ жүргүзүү жана алынган натыйжаларды туура чечмелөөсүн өнүктүрүү. Бул процессте окуучулар өздөрүнүн билимин кеңейтүүгө, жаңы түшүнүктөрдү таанууга жана билимди практикада колдонууга үйрөнүшөт [1, 5 б.].

Жылуулук кубулуштары деген эмне? Жылуулук — бул энергиянын бир заттан экинчи затка өтүп кетиши. Бул процесс бир нече түргө бөлүнөт:

- **Жылуулук өткөрүү**: Материалдар аркылуу жылуулуктун таралышы. Мисалы, металл түтүктүн жылыган учу менен муздак учу.
- **Жылуулуктун суюлтулушу**: Жылуулук энергиясы заттын түзүлүшүндө өзгөрүүлөрдү пайда кылат. Мисалы, суу кайнап турганда буу пайда болот.
- **Жылуулуктун кеңейиши**: Температуранын көтөрүлүшү менен заттардын көлөмүнүн кеңейиши. Мисалы, темир жолдорунда жазында жана жайында кеңейүү процессин байкоого болот.

Окуучулардын өз алдынча ишин уюштуруу билимди тереңдетүүгө жана практикалык жөндөмдөрдү өстүрүүгө жардам берет. Алар изилдөө иштерин жасап, эксперименттерди өткөрүп, алынган маалыматтарды талдайт. Бул процесс окуучулардын өз алдынча ой жүгүртүүсүн, илимий изилдөөчүлүк жана аналитикалык жөндөмдөрүн өстүрүүгө көмөкчү болот.

Окуучуларга жылуулук кубулуштарын изилдөө үчүн бир нече практикалык иш-чараларды сунуштоо керек:

Жылуулук өткөрүүнү байкоо. Металл, айнек жана жыгач сыяктуу материалдарды колдонуп, алардын жылуулук өткөрүмдүүлүк жөндөмүн салыштыруу.

1. **Материалдарды даярдоо**.Темир, алюминий жана пластмасса тилкелерин бирдей узундукта жана туура кесип, бөлүп коюңуз; ар бир тилкеге термометрди бекитип, температураны өлчөө үчүн колдонуп туруңуз.

2. **Жылуулук булагын коюу**. Бардык металл тилкелерин жылыткыч лампанын алдында бирдей аралыкта жайгаштырыңыз.

3. **Температураны өлчөө**. Таймерди колдонуп, ар бир 5 мүнөт сайын ар бир металлдагы температураны өлчөп, жазып туруңуз.

4. **Температураны салыштыруу**: Эксперимент бүткөндөн кийин, ар бир металлдын акыркы температурасын каттаңыз.

Чыгаруу:

- 5 мүнөт өткөндөн кийин**:**
  - Темир – 40°C
  - Алюминий – 50°C
  - Мыс – 60°C
- 10 мүнөт өткөндөн кийин**:**
  - Темир – 70°C
  - Алюминий – 80°C
  - Мыс – 100°C
- 15 мүнөт өткөндөн кийин**:**
  - Темир – 90°C
  - Алюминий – 100°C
  - Мыс – 120°C

Чыгарылыштар:

1. Мыс**:** Мыс тилкеси эң тез жылыйт жана эң жогорку температурага жетти. Бул анын жылуулук өткөрүү жөндөмү эң жогору экенин көрсөтөт. Мыс жылуулукту тез жана жеңил өткөрөт.
2. Алюминий**:** Алюминий тилкеси жылуулукту миске караганда жай өткөрөт, бирок темирден жакшыраак. Алюминийдин жылуулук өткөрүү жөндөмү орто деңгээлде.
3. Темир: Темир тилкеси жылуулукту эң жай өткөрөт жана температурасы алгачкы эле металлдарга караганда төмөн көтөрүлөт. Бул темирдин жылуулук өткөрүү жөндөмү төмөн экенин көрсөтөт.

Натыйжа: Мыс **жылуулукту эң жакшы өткөрүп, андан кийин** алюминий**, андан соң** темир **турат. Бул эксперимент металдардын жылуулук өткөрүү жөндөмү боюнча айырмасын көрсөтөт. Мыс эң жакшы жылуулук өткөрүүчү металл болсо, темир эң жай өткөрөт.**

Температуранын өзгөрүшүн изилдөө: Термометрди колдонуп, жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшүн өлчөө.

Тапшырма: 20°C болгон суу баштапкы температурасы менен челекке куюлат. Суу 10 мүнөт жана 20 мүнөттүк интервалдарда жылытылат. Термометр менен суудагы температураны өлчөп, жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшүн эсептеңиз.

Керектүү маалымат:

- Баштапкы температура: 20°C
- 10 мүнөттөн кийин температура: 30°C
- 20 мүнөттөн кийин температура: 40°C

Чыгарылышы:

1. 10 мүнөттүк өзгөрүү:

Температуранын өзгөрүшү   30°C - 20°C = 10°C

Жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшү 10°C.

2. 20 мүнөттүк өзгөрүү:

Температуранын өзгөрүшү 40°C - 30°C = 10°C

Жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшү дагы 10°C.

Мисал 2: Бөлмөнүн температурасын өлчөө

Тапшырма: Бөлмөнүн баштапкы температурасы 22°C. Бөлмөдөгү температураны 30 мүнөт сайын өлчөп, жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшүн жазып алыңыз. 30 мүнөттөн кийин температура 26°Cге көтөрүлгөн.

Чыгарылышы:

1. 30 мүнөттүк өзгөрүү:

Температуранын өзгөрүшү 26°C - 22°C = 4°C

Жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшү 4°C.

Мисал 3: Бөлмөдөгү аба жылыткычтын температурасы

Тапшырма: Аба жылыткыч иштеп жаткан бөлмөнүн баштапкы температурасы 18°C. 15 мүнөттөн кийин бөлмөнүн температурасы 24°C болуп, 30 мүнөттөн кийин 30°Cке жетти. Температуранын өзгөрүшүн эсептеңиз [2].

Чыгарылышы:

1. 15 мүнөттүк өзгөрүү:

Температуранын өзгөрүшү 24°C - 18°C = 6°C

Жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшү 6°C.

2. 30 мүнөттүк өзгөрүү:

Температуранын өзгөрүшү 30°C - 24°C = 6°C

Жылуулукка байланыштуу температуранын өзгөрүшү дагы 6°C.

Бул мисалдарда термометрдин көрсөткүчтөрүн колдонуп, температуранын өзгөрүшүн жана жылуулукка байланыштуу өзгөрүүлөрдү эсептөө аркылуу жылуулук алмашуу процесси жакшы түшүндүрүлдү[3; 5].

Жылуулуктун кеңейишин көрүү: Төмөн температурада металл жана пластиктердин кеңейишин байкоо.

Жылуулук кеңейиши дегенибиз – заттардын температурасы өзгөргөндө, алардын өлчөмүнүн өзгөрүшү. Металлдар жана пластиктер температуранын өзгөрүшүнө жараша кеңейип же кысылып, өлчөмүн өзгөртөт. Төмөн температурада алардын кеңейишин байкоо үчүн мисалдар жана алардын чыгарылыштарын төмөндө келтирем:

Мисал 1: Металлдын кеңейиши

Тапшырма: Температурасы 0°C болгон металл сыныгын 10°Cке чейин жылытуу керек. Металлдын баштапкы узундугу 1 м экенин билебиз. Металлдын кеңейүү коэффициенти 12×10^{-6} 1/°C деп берилген. Металлдын температурасынын 10°Cке көтөрүлгөн учурда узундугун эсептеңиз [1].

Керектүү маалымат:

- Баштапкы температура: 0°C
- Жаңы температура: 10°C
- Баштапкы узундук: 1 м
- Кеңейүү коэффициенти: 12×10^{-6} 1/°C

Чыгарылышы:

1. Температуранын өзгөрүшү:

$$\Delta T = 10^\circ C - 0^\circ C = 10^\circ C$$

2. Узундуктун өзгөрүшү (ΔL):

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

Бул жерде:

- $L_0 = 1\,\text{м}$ — баштапкы узундук
- $\alpha = 12 \times 10^{-6}\,1/^{\circ}C$ — кеңейүү коэффициенти
- $\Delta T = 10^{\circ}C$

$$\Delta L = 1\,\text{м} \times 12 \times 10^{-6}\,1/^{\circ}C \times 10^{\circ}C = 0.00012\,\text{м} = 0.12\,\text{мм}$$

3. Жаңы узундук:

$$L = L_0 + \Delta L = 1\,\text{м} + 0.00012\,\text{м} = 1.00012\,\text{м}$$

Жооп: Металлдын температурасы 10°Cке көтөрүлгөндө узундугу 1.00012 м болот.

Мисал 2: Пластиктин кеңейиши

Тапшырма: Пластик трубаны 15°Cке чейин жылытуу керек. Трубанын баштапкы узундугу 2 м жана пластиктин кеңейүү коэффициенти 70 × 10^{-6} 1/°C. Температуранын 15°Cке көтөрүлгөндө пластик трубанын узундугун эсептеңиз [4].

Керектүү маалымат:

- Баштапкы температура: 0°C
- Жаңы температура: 15°C
- Баштапкы узундук: 2 м
- Кеңейүү коэффициенти: 70 × 10^{-6} 1/°C

Чыгарылышы:

1. Температуранын өзгөрүшү:

$$\Delta T = 15^{\circ}C - 0^{\circ}C = 15^{\circ}C$$

2. Узундуктун өзгөрүшү (ΔL):

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

Бул жерде:

- $L_0 = 2\,\text{м}$
- $\alpha = 70 \times 10^{-6}\,1/^{\circ}C$
- $\Delta T = 15^{\circ}C$

$$\Delta L = 2\,\text{м} \times 70 \times 10^{-6}\,1/^{\circ}C \times 15^{\circ}C = 0.0021\,\text{м} = 2.1\,\text{мм}$$

3. Жаңы узундук:

$$L = L_0 + \Delta L = 2\,\text{м} + 0.0021\,\text{м} = 2.0021\,\text{м}$$

Жооп: Пластик трубанын температурасы 15°Cке көтөрүлгөндө узундугу 2.0021 м болот.

Жылуулуктун кеңейиши температуранын өзгөрүшүнө жараша материалдардын узундугу өзгөрөт. Металл жана пластиктер үчүн кеңейүү коэффициенти ар түрдүү болот, жана бул мисалдар алардын температуранын өзгөрүшүнө болгон реакциясын көрсөтөт[6,7].

5. Топтук иштер жана изилдөө тапшырмалары

Окуучуларды кичинекей топторго бөлүп, ар бир топко өзүнчө изилдөө тапшырмаларын берүү сунушталат. Мисалы:

Топ 1: Жылуулук өткөрүүнүн механизмин изилдөө.

Топ 2: Жылуулуктун кеңейиши жана анын күнүмдүк турмушта пайдаланылышы.

Топ 3: Жылуулук суюлтулушунун физикалык жана химиялык процесси.

Топтор өз изилдөөлөрүн отчет түрүндө жазып, аны класстагы башка окуучуларга сунуштап, талкуу жүргүзүшү керек.

6. Презентация жана отчет жазуу

Окуучулар өздөрүнүн изилдөө иштерин отчет түрүндө жазып, аны класстагы башка окуучуларга презентация кылуу аркылуу көрсөтөт. Бул аларга иштеп чыккан маалыматтарын ачык жана түшүнүктүү түрдө берүү мүмкүнчүлүгүн берет.

Жыйынтык: 8-класста "Жылуулук кубулуштары" бөлүмү боюнча окуучулардын өз алдынча ишин уюштуруу — билим берүү процесси үчүн өтө маанилүү. Бул процесс окуучуларды изилдөө жүргүзүүгө, эксперименттерди аткарууга жана алынган натыйжаларды талдоого үйрөтөт. Практикалык иштер, топтук изилдөө тапшырмалары жана отчет жазуу сыяктуу методдор окуучулардын аналитикалык ой жүгүртүүсүн, изилдөөчүлүк жөндөмдөрүн жана чыгармачылыгын өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Мисал катары, жылуулук өткөрүү, температуранын өзгөрүшү жана жылуулук кеңейиши боюнча эксперименттердин натыйжалары аркылуу окуучулар металлдардын жана пластиктердин жылуулукка болгон реакцияларын көрүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат. Топтук изилдөөлөр жана отчеттор жазуу окуучуларды билим менен бөлүшүүгө жана пикир алмашууга шыктандырат, бул өз кезегинде алардын коммуникативдик жөндөмдөрүн да арттырат. Бул иш-аракеттер билимди тереңдетүүгө жана изилдөөчүлүк жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө жол ачат. Мындан тышкары, мындай ишмердүүлүк окуучуларды келечектеги илимий жана практикалык иштерге даярдайт, билим берүү процессинин сапатын жакшыртууга жана жеке сапаттарды өстүрүүгө чоң салым кошот.

Адабияттар:

1. Гусев, В. П., Киселев, Н. В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. – Москва: Просвещение, 2017.
2. Куров, А. А., Иванов, И. И. Физика. Теория и практика. 8 класс. Методическое пособие. – Москва: Академия, 2018.
3. Беляев, С. И. Физика. Лабораторные работы. 8 класс. – Москва: Дрофа, 2016.
4. Петров, И. С. Физика для школьников. 8 класс. Практическое руководство. – Санкт-Петербург: Литера, 2015.
5. Сорока, Н. Н. Методика преподавания физики в школе. – Москва: Высшая школа, 2021.
6. Мааткеримова Н.О., Шаршенова Х.А. Роль методов естественно-научного познания в формировании межпредметных знаний учащихся по физике. Вестник КГУ им. И.Арабаева, №4/1, 2024

рецензент: физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Акбеков Т.