**Тема. Світло. Оптичні явища в природі. Джерела і приймачі світла**.

***Мета***. Сформувати в учнів початкові уявлення про світло. Активізувати пізнавальну діяльність школярів під час вивчення теми. Ознайомити їх з видами та прикладами практичного використання джерел світла. Розкрити наукове та світоглядне значення світлових явищ. Розвивати інтерес до фізики, мотивувати вивчення світлових явищ.

***Демонстрації.***

1.Розкладання білого світла на кольори за допомогою скляної призми.

2.Джерела світла (лампа розжарювання, люмінесцентні лампи, свічка).

3.Таблиці.

4.Презентація.

5.Розкладання білого світла на кольори.

***Тип уроку***. Урок вивчення нового навчального матеріалу.

***Епіграф.*** Існує достатньо світла для тих, хто хоче бачити, і достатньо темряви для тих, хто не хоче.

Блез Паскаль

**Хід уроку**.

**І.Організація класу. Психологічне налаштування на роботу. Робота над епіграфом.**

**II. Актуалізація опорних знань**

*Інтерактивна вправа*

Спробуйте заплющити очі і пригадати все, що ви пов'язуєте із словом «Світло».

*Еврестична бесіда*

Яка роль світла в житті людини?

**III. Мотивація навчальної діяльності.**

Ніщо в природі не було так невловимо, ні один свій секрет природа не охороняла так пильно, як секрет про нього. На цій основі його часто називають самою темною плямою в фізиці. Але саме воно дозволило нам пізнати навколишній світ.

Як ви думаєте про що йде мова?

СВІТЛО!Які світлові явища вам відомі?

*Оголошення теми,мети. Очікувані результати.*

**IV. Сприйняття навчального матеріалу**

1. Світлові явища та їх значення

Ми розглянули приклади світлових явищ. Зі світловими явищами ми зустрі-чаємося щодня. Все, що пов'язане з утворенням світла, його поширенням та взаємодією з речовиною, називають світловими явищами. Наприклад: веселка після літнього дощу, полярне сяйво, блискавка у грозових хмарах, мерехтіння зір у нічному небі і т. д.

Що таке світло? В результаті обговорення учні роблять висновок про те, що світлом називають випромінювання, яке може сприймати око.

Природу світла вчені намагалися розгадати понад дві тисячі років,але змогли це зробити тільки у 20-му столітті. Засновником розділу науки про світло і його властивості вважають Евкліда (300 р. до н. е.), який у своїх працях узагальнив та систематизував усі праці про світло, які були відомі на той час.

Древні греки висунули кілька теорій щодо світла. Одна з цих теорій полягає в тому,що витікає світло з наших очей на зразок води зі шланга.,а очі сліпого не випускають світла,тому він не може бачити.

До епохи Відродження ніхто серйозно не виступав проти цієї теорії. Одним з перших,хто висунув послідовну теорію світла,засновану на спостереженні й експерименті ,був Ісаак Ньютон. Приблизно в той час,коли Ньютон запропонував корпускулярну теорію,Християн Гюйгенс - хвильову. Томас Юнг експериментально довів справедливість хвильової теорії світла. А в 19 столітті Максвелл - електромагнітну теорію світла.

Виявилося ,що світло має властивості як хвиль,так і частинок. Частинки світла назвали фотонами-від грецького слова «фотос»,що означає «світло». Учені встановили,що світло є різновидом електромагнітного проміння. Потік електромагнітної енергії називають промінням.

Розділ фізики,що вивчає світлові явища називають оптикою.

До оптичних явищ належать утворення веселки, гало, міражів, поширення світла, відбивання та заломлення світла, заломлення світла у лінзі, утворення тіні... Закони оптики важливі при виготовленні дзеркал, окулярів, фотоапаратів, проекційних апаратів, телескопів та мікроскопів. За допомогою оптичних приладів люди змогли роздивитись мікроскопічні тіла та відкрили для себе космічні об’єкти. Розгадавши таємниці кольорів, люди навчились формувати кольорові зображення на екранах телевізорів, комп’ютерів, у кіно.

Гріючись під ласкавим сонцем,ми не уявляємо собі,яку величезну енергію несе сонячне світло. Протягом однієї години на площу,що дорівнює площі письмового столу,Сонце посилає енергію,якої вистачило б,щоб підняти декілька слонів на висоту багатоповерхового будинку. І так година за годиною,мільярди років підряд…

Яка роль світла для нас?Яка дія світла?

Справді,завдяки сонячному світлові кілька мільярдів років тому на Землі з’явилося життя. Найвідоміша дія світла-це освітлення.

Кожен з вас неодноразово був поблизу включеної настільної лампи чи запаленої свічки. Що ви відчували,якщо до неї доторкнутися рукою?(Викликаю одного учня до демонстраційного столу)

Так тепло. Отже ,світло не тільки освітлює тіла,але і нагріває.

Теплову дію світла спричинює те,що тіла поглинають світло, частково перетворюються в енергію хаотичного руху молекул тіла. Темні тіла сильніше поглинають світло,ніж світлі,унаслідок чого світло й нагріває темні тіла сильніше.

Нагрівання сонячним світлом породжує великий кругообіг в природі. Вода морів і океанів унаслідок нагрівання випаровується. Підіймаючись,пара охолоджується й перетворюється в крапельки води та кришталики льоду,з яких утворюються хмари. А потім із хмар іде дощ або сніг, і вода повертається в моря та океани (зокрема, за допомогою річок).

Могутні урагани та грози теж спричинені дією сонячного світла — нерівномірним нагріванням Сонцем поверхні Землі. І пори року змінюють одна одну через те, що Сонце взимку й улітку не однаково нагріває Північну й Південну півкулі Землі.

Світло має хімічну дію, тобто спричиняє перетворення молекул — хімічні реакції. Найважливіші для життя на Землі хімічні реакції — ті, що відбуваються в листі рослин під дією сонячного світла. їх називають фотосинтезом (від грецьких слів «фотос» — світло та «синтезис» — з'єднання, складання). Хімічну дію світла використовують у фотографії: зображення на фотоплівці й фотопапері виникає внаслідок хімічних реакцій, що відбуваються під дією світла.

Світло має й електричну дію: унаслідок освітлення з речовини можуть вилітати електрони, у результаті чого виникає електричний струм. Це використовують, наприклад, у цифрових фотоапаратах і в телебаченні для передавання зображень.

*(Діти наводять приклади)*

Світло має велике значення для життя людини. Давайте з'ясуємо, яке саме? (Діти дають відповідь на поставлене запитання. Підкреслюю, що правильне освітлення робочого місця підвищує продуктивність праці на 3—4 %.)

Звичайне для нас світло складається з різних кольорів. Умовно розрізняють сім основних кольорів світла: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий. Пізніше ми більше дізнаємося про явища,пов’язані з цим .

*Дослід. Розкладання білого світла на кольори за допомогою скляної призми*

*2. Джерела світла. Природні та штучні джерела*

Демонструю різні джерела світла. Наприклад: свічку, запалений сірник, електричну лампу. Що спільного в цих тілах? (Вони випромінюють світло.)

Тіла, що випромінюють світло, називають джерелами світла.

Наведіть інші приклади джерел світла. (Діти називають приклади.)

*3.Природні та штучні джерела світла.*

Залежно від походження розрізняють природні і штучні джерела світла. Сонце, блискавка або світлячки випромінюють світло без участі людини. Такі джерела світла, створені самою природою, називають природними. До природних джерел світла належать: Сонце, зорі, полярні сяйва, блискавка, різні світні комахи й рослини; до штучних — лампи, свічки, екран увімкненого телевізора чи монітор комп'ютера та багато інших.

Природні джерела світла (їхнє світіння не залежить від волі людини) здавна привертали до себе увагу людей: вони надихали поетів, художників, композиторів, мислителів.

Зірка стала символом усього найяскравішого, незвичайного, видатного. Про широковідомих обдарованих людей говорять: «зірка кіно», «зірка балету», «зірка спорту» і т. д. Серед вас теж є свої зірки, а також ті, хто стане «зіркою» у майбутньому.

Сонце - теж зірка. Вона дорога нам тому, що служить джерелом світла і тепла для нашої планети" їй ми зобов'язані своїм існуванням.

Не менш вражаюче видовище являє собою «ЖИВЕ» - СВІТЛО. Світне море (випромінюють світло організми, що живуть у ньому, - від бактерій та одноклітинних джгутиконосців до рачків і риб) чудове, воно завжди викликає замилування, вражає.

Серед сухопутних мешканців Землі світяться лише деякі види комах, наприклад, жуки із сімейства світляків, деякі види грибів, що викликають світіння гниляків і бактерій. Світіння живих організмів завжди «холодне».

Ще в легендах і міфах Древньої Греції і Рима згадується про те, як титан Прометей викрав у богів вогонь і дав його людям. Можна думати, що це допомогло їм створити штучні джерела світла. Першим серед них було багаття. Світло і тепло вогнища завжди притягають до себе людей, створюють ліричний настрій.

Особлива роль серед штучних джерел світла належить свічці: вона стала символом життя, знань, а також пам'яті про померлих, символом безсмертя людських душ.

Саме свічка послужила для російського електротехніка П.Н. Яблочкова «відправною точкою» при створенні лампи з електричною дугою - «свічки Яблочкова». Незабаром вона, будучи поміщеною у величезні білі кулі молочного скла, освітлювала вулиці і площі Парижа. «Російське Сонце» - так називали парижани це джерело світла. Інший російський електротехнік А. Н. Лодигін винайшов не полум'яне електричне джерело світла - електричну лампу накалювання, яку американський винахідник Т. А. Едісон удосконалив, використавши в ній тонкі вугільні нитки.

У 50-ті роки XX сторіччя був винайдений мазер і створений у 60-ті роки оптичний лазер, тобто лазер, що дає видиме випромінювання. Лазер - дивне джерело світла: він випромінює індукований світловий потік великої потужності, сконцентрований у вузькому просторі (промінь). Потужність випромінювання лазера може і бути більше від потужності випромінювання Сонця. Лазер використовується в голографії, у медицині, для зварювання, як світло локатор.

Перш за все, слід сказати про Сонце, яке є джерелом не тільки світла, а й життя на Землі. Короткотривалими джерелами світла є блискавка, полярне сяйво, світіння комах тощо.

Розповідаючи про штучні джерела світла, демонструю полум'я свічки, лампи розжарювання, люмінесцентної лампи, повідомивши, що полярне сяйво має таку саму природу, як і світіння газосвітних трубок.

Люди вивчають природне свічення та використовують отримані відомості для створення економічних джерел світла.

Подібними до Сонця тепловими джерелами світла є всі зорі. Вони здаються нам незрівнянно менш яскравими за Сонце тільки тому, що розташовані в сотні тисяч і навіть мільйони разів далі.

Неозброєному оку всі зорі можуть здаватись однакового кольору, але в телескоп добре видно, що серед них є червонуваті, жовті, білі й блакитнуваті. Як ви здогадалися, колір зорі залежить від температури її поверхні: менш гарячі зорі червонуваті, а найгарячіші — блакитнуваті.

Однак не всі «небесні світила» є джерелами світла: так, холодний Місяць не світить сам, а тільки відбиває світло Сонця. Відбивають сонячне світло й планети, найяскравіші з яких — Венера та Юпітер. Ви їх часто-густо спостерігаєте на зоряному небі, але, мабуть, помилково вважаєте дуже яскравими зорями.

*4.ЧОМУ НАГРІТІ ТІЛА СВІТЯТЬСЯ?*

Світло випромінюють частинки, з яких складається речовина, тобто молекули та атоми, коли вони перебувають, як кажуть фізики, у збудженому стані, тобто мають певний «надлишок» енергії. Цю «надлишкову» енергію частинки виділяють, випромінюючи світло — електромагнітні хвилі (або частинки світла, фотони — що теж правильно внаслідок двоїстої природи світла).

Енергію, потрібну для випромінювання світла, частинки речовини можуть отримувати, наприклад, унаслідок зіткнень між собою.

Як ви вже знаєте, у разі збільшення температури збільшується інтенсивність теплового хаотичного руху атомів і молекул. І коли температура тіла стає досить високою, атоми та молекули внаслідок зіткнень переходять у збуджений стан і починають випромінювати світло.

Холодні джерела світла — це тіла, що світяться за температури, близької до кімнатної.

Наприклад, екран телевізора, дисплей комп'ютера або мобільного телефону помітно світяться, хоча вони й не нагріті

Холодними джерелами світла є також лампи денного світла.

Є навіть світні живі організми! Усі вони, зрозуміло, також є «холодними» джерелами світла. Так, літньою ніччю її лісі можна побачити, як «переморгуються» світлячки, мітяться також деякі глибоководні риби (рис. 14.4 із підручника).

*(Про ці світні організми розповідає учениця,яка підготувала на домашнє завдання повідомлення.)*

Світіння холодних джерел світла також спричинено випромінюванням атомів і молекул, що перебувають у збудженому стані.

Однак у холодних джерелах світла атоми та молекули переходять у збуджений стан не завдяки зіткненням під час теплового хаотичного руху, а внаслідок інших процесів (зокрема, хімічних реакцій).

Все, що пов 'язане з утворенням світла, його поширенням та взаємодією з речовиною, називають світловими явищами.

*5.Точкові та протяжні джерела світла*

Залежно від співвідношення розміру джерела світла і відстані від нього до приймача розрізняють точкові та протяжні джерела світла.

Джерело світла вважається точковим, якщо його розмір є відносно невеликим порівняно з відстанню від нього до приймача світла.

У протилежному разі джерело вважається протяжним.

Залежно від умов одне і те ж джерело можна вважати протяжним і точковим. (Навести приклад.)

6. Приймачі світла

Як би ви дали означення приймачам світла*? (Діти відповідають.)*

Приймачі світла — це пристрої, за допомогою яких можна виявити світлове випромінювання. Які ви знаєте приймачі?(Природні та штучні), (Очі живих істот, фотоелектричні та фотохімічні приймачі.) Найважливішим для нас приймачем світла є, звичайно, око. Коли світло попадає на сітківку, що встеляє очне дно, воно спричиняє складні реакції, у результаті чого ми бачимо навколишній світ.

Про будову ока буде розказано в §21. Око. Фотоапарат і кіноапарат.

Головним для всього живого приймачем світла є зелене листя рослини: нагадаємо, що цей «приймач світла» годує все живе на Землі.

Людина створила багато приймачів світла. Це, наприклад, світлочутливі плівка та папір, які довгий час використовували у фотографії. Останніми десятиліттями великого поширення набули фотоелементи — прилади, у яких світло перетворюється в електричний сигнал, завдяки чому, наприклад, зображення можна передавати и на відстань за допомогою радіохвиль або кабелю. На ньому грунтується дія телебачення.

Фотоелементи застосовують у метро, запобіжних пристроях на виробництві, а також для зчитування зображення або звуку з компакт-дисків. Слайд26-28

*Хвилина активного відпочинку. Розгадування загадок,які діти склали вдома.*

***V. Закріплення вивченого матеріалу***

*Робота в групах*

1 група

Розподіліть зазначені нижче джерела світла на природні та штучні й заповніть таблицю. Джерела: Сонце,свічка,блискавка,газовий світильник,екран увімкненого телевізора,котячі очі в темряві,полярне сяйво,сірники, зорі, багаття, електрична лампочка, «бенгальські вогні»,світлячки,лампа денного світла,веселка,метеорити,фари автомобіля,дуга електрозварювання.

|  |  |
| --- | --- |
| Джерела | |
| Природні | Штучні |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

2 група

Розподіліть зазначені нижче джерела світла на теплові й холодні та заповніть таблицю. Світло випромінюють розпечений метал,екран телевізора,блискавка,екран комп’ютера,полум’я багаття,електрична лампа розжарювання,жучки-світлячки.

|  |  |
| --- | --- |
| Джерела | |
| Теплові | Холодні |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*« Мозковий штурм»*

Галілей першим спостерігав фази Венери,тобто видиму зміну форми цього небесного тіла. Про що свідчить наявність фаз Венери?

Чи є абажур на лампі джерелом світла?

У якому баку-світлому чи темному-вода швидше нагрівається на сонці?Чому?

Чому влітку надаються перевагу світлому одягові?

Чому зорі різняться кольором?Який колір мають найгарячіші зорі?

У Козьми Пруткова є афоризм: «Якщо в тебе запитано буде:що корисніше,Сонце чи Місяць?- відповідай:Місяць. Тому що Сонце світить удень,коли і так видно,а Місяць-уночі.» Чи мав рацію Кузьма Прутков? Чому?

**VII. Підсумки уроку . Осмислення об'єктивних зв'язків. Рефлексія**

*Інтерактивна вправа «Чи був ти уважним?»*

На шести стікерах (липких папірцях) записані літери слова «світло», а на зво-ротній стороні папірця записано запитання до вивченого на уроці. Діти по черзі підходять до дошки, відривають папірець з літерою, читають та відповідають на запитання.

1) Що називається джерелом світла?

2)Які ви знаєте джерела світла?

3)Визначити зайве слово. Пояснити свій вибір: полум 'я свічки, Сонце, Земля, зорі.

4)Що таке приймачі світла?

5)Наведіть приклади приймачів світла.

6)Що вивчає оптика?

VI. Узагальнення знань

Колективне складання O.K.

4 Джерела світла — тіла, що випромінюють світло.

Приймачі світла — це пристрої, зо допомогою яких можна виявити світлове випромінювання.

Джерела світла:

Природні:

Сонце ,зорі, Полярне сяйво, блискавка, світлячки.

Штучні :

Полум'я вогнища ,лампа розжарення ,люмінесцентна лампа.

*Інтерактивна вправа «Результат»*

Учні по черзі роблять висновки про те, чого вони навчилися на уроці, якого результату досягли.

**VIII. Домашнє завдання**

1. Опрацювати параграф підручника13-14 та O.K.

2. Написати твір-роздум на тему: «Як би я жив без світла?» .

3.Підготувати повідомлення « Міражі»(1 група)

4.Підготувати повідомлення «Місячне та сонячне затемнення»(2 група)

**Список використаної літератури:**

1.Підручник Фізика 7 кл. Гендельштайм

2.І.М.Гельфгат Фізика 7 клас Збірник задач

3.Л.А.Кирик Збірник завдань і самостійних робіт 7 клас

4.Н.М.Максимова Фізичні диктанти 7-9 класи