

ПРИРОДОЗНАВСТВО

**Експериментальна навчальна програма
для загальноосвітніх навчальних закладів,
які працюють за науково-педагогічним
проектом «Інтелект України»**

5–6 класи

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс «Природознавство» є пропедевтичною основою для систематичних курсів біології, фізичної географії, екології та астрономії в основній школі. **Метою курсу** є формування цілісного уявлення про навколишній світ, про нерозривний взаємозв'язок складових сучасного світу, про інтеграцію різних наук та про місце людини в загальній картині світу.

Завдання природознавства — пізнання об'єктивних законів і закономірностей природи та сприяння формуванню емоційно-ціннісного ставлення учнів до навколишнього середовища на основі знань про природу.

Зміст природознавства для учнів 5–6-х класів поєднує в собі емпіричну спрямованість вивчення природи з оволодінням молодшими підлітками елементами природничо-наукових методів пізнання на рівні окремих прийомів дослідницької діяльності. У курсі природознавства розширюються знання учнів про різноманіття природних об'єктів, набуті в початковій школі. Але якщо в початковій школі знання формувалися за принципом «що таке?», то в 5-му класі основний матеріал відбирається за запитаннями «як?», «чому?» та «звідки?». Новий ступінь вивчення навколишнього природного середовища також забезпечується початком систематизації знань про природні об'єкти та формуванням уявлень про взаємозв'язок між світом живої і неживої природи, між організмами, а також між діяльністю людини та змінами, що відбуваються в навколишньому середовищі. Такий підхід до вибору змісту відповідає віковим особливостям молодших підлітків.

Завдання курсу природознавства розкривають три напрями навчального процесу, які органічно переплітаються, — навчання, виховання та розвиток. Вивчення природознавства не обмежується формуванням у дітей уявлень про природу та її компоненти. Перед сучасною школою стоїть питання про таку організацію навчально-виховного процесу, яка була б особистісно орієнтованою на всебічну підготовку школярів, їх цілісний і гармонійний розвиток та особистісне зростання. Однією із цілей природознавства є виховання позитивного емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої природи й самого себе як її частини; прагнення під час спілкування з природою завжди діяти відповідно до екологічних принципів поведінки, використовувати природничі знання та вміння для дотримання правил здорового способу життя й виконання практичних завдань. Особливу увагу приділяють вихованню в учнів відповідальності за збереження навколишнього середовища як запоруки існування людини.

Крім вертикальної наступності, курс забезпечує **горизонтальні між-предметні зв'язки**. Зміст природознавства скорельовано з математикою (уміння працювати з графіками, діаграмами, математичними одиницями, масштабом та інтерпретувати дані), українською мовою (уміння працювати з природничою інформацією), інформатикою (використання телекомунікаційних технологій) і, у першу чергу, з предметом «Навчаємося разом» (формування навичок аудіювання та раціонального читання здійснюється на основі відеофрагментів і текстів природознавчого спрямування).

Цей курс висуває вимоги до різних видів діяльності учнів у процесі розвитку всіх без винятку **компонентів академічної обдарованості: особистісного** (високий рівень сформованості мотивації навчально-пізнавальної діяльності та мотивації досягнення, наполегливість, уміння долати труднощі, здатність до концентрації уваги тощо), **креативного** (здатність бачити суперечності, формулювати проблему та знаходити шляхи її розв'язання, гнучкість, оригінальність, дивергентність мислення, розвинена уява, кмітливість тощо) та **інтелектуального** (здатність бачити закономірності, моделювати ситуації, формулювати версії, висувати гіпотези, узагальнювати, знаходити аналогії, будувати докази тощо). Курс покликаний розвивати інтелектуальні та практичні вміння аналізувати, порівнювати, зіставляти, узагальнювати, робити висновки про об'єкти та явища природи, проводити фенологічні спостереження, а також спостереження впливів антропогенних факторів на природні екологічні системи. Такий підхід вимагає зміни методики викладання предмета, спрямованої на посилення ролі практичних робіт, дослідницького практикуму, проведення дослідів та експериментів, проектної діяльності, організації роботи в малих групах, виділення часу на навчання роботи з природничою інформацією тощо.

Провідну роль у природознавстві відводять **власному (суб'єктному в особистісно орієнтованому підході) досвіду учнів**, формуванню особистісного ставлення до об'єктів вивчення. Вивчення природи своєї місцевості, усвідомлення себе частиною цієї природи, набуття прийомів дослідницької діяльності дає змогу кожному створити нехай недосконалий, але емоційно наповнений особистий «образ природи».

Програма курсу має 2 взаємопов'язані змістові лінії: «Природознавство. Моя планета Земля» та «Природознавство. Твої фізичні відкриття». **Змістова лінія «Природознавство. Моя планета Земля»** (68 год, 2 год на тиждень, 2 год — резервні) містить 7 розділів, що вивчаються в **5-му класі** («Природничі науки. Об'єкти вивчення біології та географії», «Світло й тепло, їх значення для організмів. Географічні координати. Країни Південної та Північної Європи», «Літосфера — тверда оболонка Землі», «Гідросфера — водна оболонка Землі», «Атмосфера — повітряна оболонка Землі», «Біосфера. Зв'язки організмів в екосистемах», «Земля у Всесвіті. Гіпотези походження життя на Землі».

У процесі апробації програми автори можуть вносити певні поправки до неї (змінювати послідовність вивчення тем, виносити додаткові питання тощо) загальним обсягом до 10 %.

Уроки в кожному розділі об'єднані в цикли, по п'ять уроків у кожному. На перших чотирьох уроках відбувається вивчення певної навчальної одиниці за рівнями, визначеними таксономією Бенджаміна Блума (розпізнавання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання). П'ятий урок має узагальнювальний характер, проводиться як практикум, в ігровій формі тощо. Закінчують вивчення кожного розділу (у п'ятому класі розділи «Атмосфера — повітряна оболонка Землі» й «Літосфера — тверда оболонка Землі» об'єднані) виконанням діагностичної роботи, після якої проводять аналітично-коригувальний урок, і на завершення — тематичне оцінювання. Така конструкція має забезпечити опанування навчального матеріалу всіма учнями класу.

Уроки побудовані за принципом поліфункціонального підходу, методологічним підґрунтям якого є принципи класичної дидактики, особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів. Конструюючи поліфункціональний урок, слід забезпечити створення умов для самоактуалізації особистості, що забезпечується реалізацією п'ятикомпонентного змісту особистісно орієнтованої освіти як органічної єдності системи наукових знань, досвіду практичної діяльності, досвіду творчої діяльності, досвіду емоційно-ціннісного ставлення до себе та навколишнього світу й особистісного компонента. Також украй важливо, формуючи систему наукових знань, звернути увагу на створення умов для реалізації в повному обсязі таких загальнодидактичних принципів, як **системність, міцність і свідомість**.

Реалізація принципу системності в повному обсязі забезпечується презентацією природознавчого навчального матеріалу як системи астрономічних, географічних, біологічних, екологічних знань з описом простору, часу, закономірностей, законів, зв'язків, зокрема причинно-наслідкових. При цьому наукові знання окремих змістових ліній теж презентуються як система (**астрономія:** поняття Сонячної системи як однієї зі складових Космосу в просторі й часі, закономірності, зв'язки, прогнози; **біологія, екологія:** організм як жива система, класифікація організмів, середовище існування, організми, які живуть у певному середовищі; **географія:** географічні об'єкти, їх характеристика тощо). Усі об'єкти визначають шляхом однозначного зазначення простору й часу, вивчають закономірності їх поведінки в часі, поза простором і часом об'єктів природничо-наукового дослідження не існує.

Реалізація принципу міцності та свідомості в повному обсязі передбачає:

1. Розроблення навчальної одиниці (3–4 речення, 20–25 слів) та забезпечення її **усвідомлення** й **триразового** повторення учнями на першому уроці ознайомлення з новою темою:

на матеріальному (матеріалізованому) рівні: практично-перетворювальні дії пізнавального характеру або перегляд відповідного відеофрагмента;

на зовнішньомовленнєвому рівні: робота в парах (вивчення навчальної одиниці, виокремленої в рамці);

під час виконання вправи на розпізнавання/відтворення.

2. Закріплення навчальної одиниці шляхом:

перевірки домашнього завдання (робота в парах: відтворення з пам'яті, дописування інформації в рамочці);

передбачення системи повторення навчальної одиниці (через тиждень, через 2 тижні, раз на місяць, раз на два місяці).

Принципи вивчення предметної одиниці на уроці, як і загалом вимоги до рівня навчальних досягнень учнів, побудовані на основі таксономії Бенджаміна Блума (розпізнавання: запам'ятай, повтори, перелічи, назви, наведи приклади; розуміння: опиши своїми словами, закінчи фразу своїми словами, перекажи своїми словами, поясни; застосування: розв'яжи, сплануй експеримент, зобрази, знайди та познач на карті, перевір гіпотезу; аналіз: порівняй, протистав, класифікуй, згрупуй; синтез: поєднай, сконструй, уяви, сформулюй, побудуй, досліді, знайди альтернативу; оцінювання: оціни, опиши переваги, вияви недоліки, порекомендуй, зроби висновки, обговори доцільність).

З метою реалізації основної **формули діяльнісного підходу**, який також є основою викладання курсу, **«від предметно-перетворювальної дії — до знання»** більшість уроків супроводжує практикум, що може реалізовуватися через організацію спостережень, демонстрацій, дослідів, практичних робіт.

Змістова лінія предмета «Природознавство. Твої фізичні відкриття» реалізується під час **вивчення навчальних предметів «Природознавство» (5 клас — 34 год, 1 год на тиждень) і «Навчаємося разом» (5 клас — 68 год, 2 год на тиждень).** На уроках «Навчаємося разом» учні працюють із відеоматеріалами та текстами, що є теоретичною основою для проведення учнями власних наукових досліджень на уроках природознавства.

Під час реалізації цієї змістової лінії забезпечується розв'язання комплексу взаємопов'язаних завдань із формування мотивації до наукової творчості та вивчення предметів освітніх галузей «Природознавство» й «Технології»; формування в учнів первинних знань сутності та особливостей наукових досліджень у природничій галузі, а також евристичної діяльності; формування вмінь здійснювати власні науково-природничі дослідження та розв'язувати винахідницькі задачі за алгоритмом розв'язування винахідницьких задач Г. Альтшуллера. Навчально-виховний процес організовано з використанням технології навчання учнів на основі власних наукових відкриттів у природничій галузі.

Змістова лінія «Природознавство. Твої фізичні відкриття» також є пропедевтичною основою для вивчення учнями систематичного курсу фізики в основній школі. При цьому навчальною програмою передбачено розширення знань школярів про фізичну сутність природних і технологічних процесів, що були отримані в початковій школі, а також формування нових знань про будову атома, електричного поля, постійних магнітів та магнітного поля, звуку, світла й тиску.

Програмою передбачено створення спеціальних умов для організації роботи над розв'язуванням учнями реальних технічних проблем. Завдяки підбраному комплексу винахідницьких та раціоналізаторських задач учні мають можливість самостійно знаходити певні співвідношення й виражати їх у вигляді таблиць, формул, графіків. Із цієї метою організовано проведення учнями власних експериментальних досліджень і практичних робіт.

5 клас

Змістова лінія «Природознавство. Моя планета Земля»

(68 год, 2 год на тиждень, з них 1 год — резервна)

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|---|--|
| 1 | 5 | <p>Розділ І. Природничі науки. Об'єкти вивчення біології та географії.</p> <p>Природа як об'єкт вивчення природничих наук. Способи та методи вивчення природи.</p> <p>Географія як наука. Об'єкти вивчення географії: Світовий океан, його частини, суходіл (материки, півострови, острови).</p> <p>Країни Південної Європи.</p> <p>Біологія — наука про життя. Властивості організмів. Царства живої природи.</p> <p>Дослідження: Зображення географічних об'єктів</p> | <p>Знати: науки, що вивчають природу (біологія, фізика, хімія, географія, астрономія, екологія); методи вивчення природи (спостереження, експеримент, вимірювання, порівняння, опис); імена вчених-природодослідників та їх внесок у вивчення природи; роль збільшуваних приладів у розвитку наук.</p> <p>Уміти: називати країни Південної Європи; наводити приклади об'єктів вивчення географії та біології; активного та пасивного руху; розпізнавати моря, затоки, протоки, острови, півострови, материки; царства живої природи; пояснювати відмінності тіл живої та неживої природи, різних царств живої природи; користуватися обладнанням (лупа, мікроскоп) для природничо-наукових спостережень; знаходити інформацію за допомогою довідкових видань; знаходити та показувати на карті об'єкти вивчення географії; країни Південної Європи; розв'язувати пізнавальні задачі з біології; характеризувати властивості живого; визначати ознаки, за якими відрізняються царства живої природи; доводити єдність організмів на основі подібності їх властивостей; оцінювати значення природничих наук для людини</p> |
| 2 | 23 | <p>Розділ ІІ. Світло й тепло, їх значення для організмів. Географічні координати. Країни Південної та Північної Європи.</p> <p>Сонце — джерело світла й тепла на Землі. Вплив світла й температури на організми. Типи живлення організмів. Фотосинтез. Біоритми. Екосистеми. Харчові ланцюги. Зв'язки організмів в екосистемах.</p> <p>Меридіани. Паралелі. Географічна довгота. Географічна широта.</p> | <p>Знати: джерела світла; типи живлення; добові та річні коливання температури повітря; теплові пояси Землі та причини їх утворення; поняття «екосистема», «харчовий ланцюг»; вплив сонячної радіації на організм людини.</p> <p>Уміти: називати країни Південної та Північної Європи; наводити приклади організмів з автотрофним та гетеротрофним типом живлення; пристосування організмів до періодичних змін умов середовища</p> |

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|---|
| | | <p>Країни Південної та Північної Європи.</p> <p>Дослідження:</p> <p><i>Зображення географічних об'єктів.</i></p> <p><i>Складання характеристики країни.</i></p> <p><i>Значення світла для фотосинтезу</i></p> | <p>(листопад, зимова сплячка, зміна забарвлення хутра, перельоти птахів); пояснювати роль світла в розвитку зелених рослин; значення фотосинтезу; причини зміни дня і ночі, пір року; закономірності розподілу тепла на земній поверхні; різноманітність природних умов на Землі; значення біоритмів; причини міграції птахів; знаходити та показувати на карті Гринвіцький (нульовий) меридіан, країни Південної та Північної Європи, географічні об'єкти за географічними координатами; складати харчові ланцюги; розв'язувати пізнавальні задачі з біології; складати характеристику країни за планом; визначати умови протікання фотосинтезу; пристосування організмів до змін освітленості та температури; доводити необхідність світла для фотосинтезу; оцінювати роль рослин у забезпеченні життя на Землі</p> |
| 3 | 5 | <p>Розділ III. Літосфера — тверда оболонка Землі</p> <p>Внутрішня будова Землі. Ґрунт, типи ґрунтів, його утворення.</p> <p>Країни Західної Європи.</p> <p>Ґрунт і живі організми як середовище життя, пристосування організмів до цих середовищ.</p> <p>Дослідження:</p> <p><i>Зображення географічних об'єктів.</i></p> <p><i>Опис пристосувань організмів до ґрунту як середовища існування</i></p> | <p>Знати: внутрішню будову Землі; види вивітрювання; склад ґрунту, різновиди ґрунтів, їх властивості.</p> <p>Уміти: називати країни Західної Європи; розпізнавати види ґрунтів, ознаки паразитичних організмів; описувати пристосування організмів до ґрунтового середовища життя та до паразитичного життя; пояснювати утворення ґрунтів; знаходити та показувати на карті країни Західної Європи; характеризувати властивості внутрішніх шарів Землі; оцінювати вплив господарської діяльності людини на природу; робити висновки про необхідність охорони природи</p> |
| 4 | 8 | <p>Розділ IV. Гідросфера — водна оболонка Землі</p> <p>Складові гідросфери. Світовий океан. Льодовики. Води суходолу (річки, озера, болота, водосховища, підземні води). Кругообіг води. Утворення хмар, опади.</p> <p>Країни Західної Європи.</p> <p>Водне середовище життя, пристосування організмів до нього.</p> | <p>Знати: місце й роль води на Землі, агрегатні стани, у яких перебуває вода на Землі; частини Світового океану, моря, що омивають Україну, річки та озера світу, України (по 3–5) та свого населеного пункту.</p> <p>Уміти: називати країни Західної Європи; розпізнавати агрегатні стани води на планеті; наводити приклади складових гідросфери; використання води людиною; екосистем водойм;</p> |

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|--|
| | | <p>Екосистеми водойм.</p> <p>Дослідження:</p> <p><i>Зображення географічних об'єктів.</i></p> <p><i>Складання схеми кругообігу води.</i></p> <p><i>Опис пристосувань організмів до умов водного середовища життя</i></p> | <p>пояснювати кругообіг води в природі; принципи різних типів пересування організмів у водному середовищі; описувати пристосування організмів до водного середовища життя, життя в умовах недостатнього та надмірного зволоження; результати власних спостережень і дослідів; знаходити та показувати на карті водні об'єкти (океани, моря, річки, озера, льодовики); визначати інтенсивність випаровування залежно від будови листка; пристосування організмів до умов недостатньої зволоженості, до умов водного середовища життя; робити висновки щодо необхідності охорони та збереження води</p> |
| 5 | 5 | <p>Розділ V. Атмосфера — повітряна оболонка Землі</p> <p>Будова та склад атмосфери.</p> <p>Країни Центральної Європи.</p> <p>Значення повітря для організмів.</p> <p>Наземно-повітряне середовище життя, пристосування організмів до нього. Екосистеми суходолу (ліс, степ).</p> <p>Дослідження:</p> <p><i>Зображення географічних об'єктів.</i></p> <p><i>Опис пристосувань організмів до умов наземно-повітряного середовища життя</i></p> | <p>Знати: будову атмосфери, її роль у забезпеченні умов для життя на Землі; вплив організмів на зміну складу повітря; значення повітря для життя.</p> <p>Уміти: називати країни Центральної Європи; наводити приклади екосистем суходолу; впливу діяльності людини на атмосферу; пояснювати появу вологи в повітрі; значення повітря для організмів; описувати пристосування організмів до умов наземно-повітряного середовища життя; доводити необхідність охорони повітря; оцінювати наслідки впливу діяльності людини на стан атмосфери</p> |
| 6 | 8 | <p>Розділ VI. Біосфера. Зв'язки організмів в екосистемах.</p> <p>Межі біосфери. Її складові.</p> <p>Симбіоз. Види симбіозу.</p> <p>Країни Центральної Європи.</p> <p>Дослідження:</p> <p><i>Зображення географічних об'єктів</i></p> | <p>Знати: зв'язки організмів в екосистемах (мутуалізм, паразитизм, аменсалізм, коменсалізм); роль штучних екосистем у забезпеченні життєдіяльності людини; глобальні екологічні проблеми та шляхи їх подолання.</p> <p>Уміти: називати країни Центральної Європи; наводити приклади різних видів симбіозу; визначати межі біосфери; пояснювати розповсюдження живих організмів у біосфері; умови функціонування штучних екосистем; описувати зв'язки організмів в екосистемах;</p> |

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|--|
| | | | <p>характеризувати властивості внутрішніх шарів Землі; відмінності природних і штучних екосистем; формулювати основні причини порушення екосистем; доводити неможливість існування штучних екосистем без втручання людини; оцінювати вплив господарської діяльності людини на природу; робити висновки про необхідність охорони природи</p> |
| 7 | 8 | <p>Розділ VII. Земля у Всесвіті. Гіпотези походження життя на Землі. Гіпотези виникнення Землі. Гіпотези походження життя на Землі. Країни Центральної Європи</p> | <p>Знати: учених, які пояснювали походження Землі (Ж. Бюффон, І. Кант, Д. Джинс, О. Шмідт), та відмінності між їхніми гіпотезами; сучасні погляди на виникнення Землі; гіпотези походження життя на Землі.</p> <p>Уміти: використовувати додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях; оцінювати власний внесок у діяльність малої групи співробітництва; аргументовано висловлювати власні судження</p> |
| 8 | 5 | <p>Охорона природи. Країни Східної Європи. Узагальнення знань за 5 клас</p> | <p>Знати: глобальні екологічні проблеми; зміни в природі, викликані діяльністю людини.</p> <p>Уміти: наводити приклади пристосування організмів до умов середовища існування; розпізнавати ознаки небезпечного ставлення до природи; пояснювати причини виникнення екологічних проблем; знаходити на карті України та світу основні географічні об'єкти; дотримуватися норм екологічної та безпечної поведінки в природі; характеризувати цілісну природничо-наукову картину світу; формулювати роль людини в її збереженні; робити висновки про взаємозв'язок людини та природи; доводити свою точку зору щодо походження й розвитку життя на Землі; оцінювати можливі загрози існування життя на планеті</p> |

Змістова лінія «Природознавство. Твої фізичні відкриття»
(34 год, 1 год на тиждень)

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|----------|-----------------|--|--|
| 1 | 4 | <p>Розділ І. Загальне уявлення про фізику Фізика як природнича наука. Фізичні тіла. Речовина та поле. Методи дослідження фізичних явищ. Спостереження, моделювання та експеримент. Вимірювання та вимірювальні прилади. Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями. Видатні вчені — творці фізичної науки</p> | <p>Знати: імена видатних учених — творців фізичної науки; основні методи фізичних досліджень та етапи наукової пізнавальної діяльності у фізичних дослідженнях. Уміти: наводити приклади фізичних явищ і процесів; розрізняти значення фізичної величини та її одиниці; характеризувати речовину та поле як види матерії; пояснювати значення фізики в житті людини, сфери застосування фізичного знання, земне тяжіння; спостерігати за різними фізичними явищами і процесами та робити висновки</p> |
| 2 | 30 | <p>Розділ ІІ. Будова атома. Електричні заряди. Електричне поле Атомна теорія будови речовини. Історія вивчення атома. Дифузія. Броунівський рух. Осмос. Електризація тіл. Електричний заряд. Знаки електричних зарядів. Електрон. Протон. Нейтрон. Йон. Дискретність електричного заряду. Електричне поле. Взаємодія заряджених тіл. Практичні роботи: Електризація тіл тертям. Взаємодія заряджених тіл. Пристрій для пошуку зарядів. Електроскоп</p> | <p>Знати: імена вчених-природознавців та їхній внесок у вивчення будови атома й електрики; основні положення атомної теорії будови речовини; про будову атома; носії елементарних зарядів — позитивного та негативного; визначення поняття «йон»; про взаємодію заряджених тіл через електричне поле; принцип дії приладу для пошуку зарядів та електроскопа. Уміти: формулювати основні положення атомної теорії будови речовини; наводити дослідні факти, що підтверджують основні положення атомної теорії будови речовини; називати два роди електричних зарядів, їх елементарні носії; доводити, що заряди завжди виникають парами; обґрунтовувати дискретність електричного заряду; пояснювати механізм електризації тіл у результаті тертя; електризувати фізичні тіла тертям; пов'язувати взаємодію заряджених тіл та наявність електричного поля навколо них</p> |

6 клас

Змістова лінія «Природознавство. Твої фізичні відкриття» (34 год, 1 год на тиждень, з них 1 год — резервна)

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|---|
| 1 | 3 | <p>Розділ І. Будова речовини</p> <p>Історичний розвиток уявлень про будову речовини: Арістотель, Демокрит. Моделі атома за Томсоном і Резерфордом. Атомне ядро. Протон, нейтрон, електрон. Маса та заряди субатомних частинок.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>Позначення географічних об'єктів на контурній карті. Розумовий експеримент щодо підтвердження або спростування наявних моделей будови атома, проведений на основі запропонованого відеоматеріалу.</p> <p>Ідентифікація складових атома на запропонованих малюнках, підрахунок кількості субатомних частинок та встановлення заряду ядер. Самостійний опис і графічне зображення будови атомів. Пояснення взаємодії електрично заряджених фізичних тіл за теорією будови атома</p> | <p>Знати: еволюцію поглядів на будову атома, імена вчених-природознавців та їхній внесок у вивчення будови атома, поняття теплового руху, явища, які пояснюються тепловим рухом: броунівський рух, дифузія, осмос.</p> <p>Уміти: формулювати основні положення атомної теорії будови речовини, причинно-наслідкові зв'язки між температурними умовами, агрегатним станом речовин та швидкістю дифузійних процесів; наводити дослідні факти, що підтверджують основні положення атомної теорії будови речовини, приклади використання на практиці знань про будову речовини; розпізнавати елементарні частинки та їх положення в атомі за зображенням згідно з моделями Томсона та Резерфорда; знаходити та визначати схожі та відмінні риси моделей атомів, елементарних частинок (маса, розміри, заряд); оцінювати правильність теорій будови атома на основі експериментальних даних; доводити правильність планетарної моделі будови атома</p> |
| 2 | 6 | <p>Розділ ІІ. Хімічний елемент. Хімічні явища</p> <p>Поняття «хімічний елемент». Періодична система хімічних елементів Менделєєва. Прості хімічні реакції. Розподіл хімічних елементів у природі (організмі людини, на Землі, у космосі). Алотропія. Різниця між фізичною взаємодією та хімічними перетвореннями. Відмінна риса органічних молекул.</p> | <p>Знати: визначення терміна «хімічний елемент», ім'я автора періодичної системи хімічних елементів, ознаки хімічних перетворень, зв'язок між номером, атомарною масою хімічного елемента та кількістю нейтронів, протонів, електронів в атомах цього елемента, поняття алотропної форми, розподіл хімічних елементів в організмі людини та в навколишньому світі, найпростіші хімічні реакції.</p> <p>Уміти: формулювати основні визначення понять цього розділу своїми словами; за допомогою таблиці Менделєєва вираховувати кількість елементарних частинок у складі атома;</p> |

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|---|
| | | <p>Практичні роботи: Позначення географічних об'єктів на контурній карті. Розумовий експеримент, спрямований на визначення характеристик атома, які впливають на його фізико-хімічні властивості. Встановлення періодичності властивостей хімічних елементів. Завдання з визначення кількості елементарних частинок в атомах за допомогою таблиці Менделєєва. Впізнавання хімічних реакцій за основними ознаками</p> | <p>наводити експериментальні факти, що підтверджують періодичність властивостей хімічних елементів, приклади органічних та неорганічних речовин, алотропних форм; розпізнавати молекули органічних і неорганічних речовин, приналежність хімічного елемента до металів чи неметалів, хімічні явища серед усіх інших явищ; знаходити хімічний елемент у таблиці Менделєєва за відомим зарядом ядра, причинно-наслідкові зв'язки між зарядом ядра та фізико-хімічними властивостями елемента; доводити взаємозв'язок між будовою атома та його фізико-хімічними властивостями; оцінювати перспективність використання сучасних досягнень хімії</p> |
| 3 | 4 | <p>Розділ III. Ядерні реакції Перша ядерна реакція: дослід Резерфорда. Поняття радіоактивності, альфа- та бета-розпад. Період напіврозпаду. Ядерні реакції на Сонці. Ядерна енергетика.</p> <p>Практичні роботи: Позначення географічних об'єктів на контурній карті. Розумовий експеримент, спрямований на визначення природи радіоактивності, альфа- та бета-випромінювання</p> | <p>Знати: визначення понять «ядерна реакція», «радіоактивність», «альфа-розпад», «бета-розпад», «період напіврозпаду», першу ядерну реакцію, найпоширеніші хімічні елементи, для яких характерна спонтанна радіоактивність, найпростіші ядерні реакції, у тому числі реакції, що відбуваються на Сонці.</p> <p>Уміти: формулювати основні визначення понять цього розділу своїми словами; відрізняти хімічні та ядерні реакції; наводити приклади ядерних реакцій, що відбуваються в навколишньому світі; оцінювати перспективність використання ядерних реакцій у сучасній енергетиці та екологічні небезпеки, які супроводжують ядерні технології</p> |
| 4 | 4 | Повторення, узагальнення та перевірка вивченого в першому семестрі | |
| 5 | 6 | <p>Розділ IV. Магнітні явища Відкриття магнітів. Природні та штучні магніти. Магнітне поле. Взаємодія магнітів. Намагнічування. Магнітні та немагнітні матеріали.</p> | <p>Знати: історію вивчення магнітних явищ, визначення понять «магніт», «магнітне поле», «намагнічування»; як взаємодіють магніти; про магнітне поле та магнітні полюси Землі; принцип дії магнітного компаса.</p> |

| № з/п | Кількість годин | Зміст матеріалу | Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів |
|-------|-----------------|--|---|
| | | <p>Використання магнітів. Магнітне поле Землі. Географічні та магнітні полюси Землі. Компас.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>Вивчення взаємодії магнітів. Позначення географічних та магнітних полюсів на контурній карті.</p> <p>Розумовий експеримент, спрямований на пояснення того, що видобута залізна руда має чітко виражену намагніченість.</p> <p>Робота з компасом, визначення напрямків. Створення компаса власними руками</p> | <p>Уміти: формулювати основні визначення понять цього розділу своїми словами; наводити приклади магнітних та немагнітних матеріалів, приклади використання магнітів людиною; пояснювати різницю між географічними та магнітними полюсами Землі; використовувати компас для орієнтування на місцевості; оцінювати значущість магнітного поля Землі для систем навігації</p> |
| 6 | 6 | <p>Розділ V. Світлові явища</p> <p>Прямолінійне поширення світла в оптично однорідному середовищі. Відбиття світла. Дзеркало. Перископ. Заломлення світла на межі розподілу середовищ. Веселка. Камера-обскура. Лінза.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>Позначення географічних об'єктів на контурній карті. Створення найпростішого перископа власними руками. Експериментальне підтвердження заломлення світлових променів на межі розподілу повітря/вода. Створення камери-обскури власними руками. Робота з лінзами</p> | <p>Знати: закони поширення, відбиття та заломлення світлових променів, поняття «спектр», «лінза».</p> <p>Уміти: формулювати основні закони та визначення з цього розділу своїми словами; наводити приклади прояву оптичних законів у повсякденному житті; пояснювати принцип дії дзеркала та перископа, заломлення світла на межі розподілу двох середовищ, розкладання сонячного світла в спектр та виникнення веселки, роботу камери-обскури; використовувати найпростіші оптичні прилади, наприклад лупу, для збільшення зображення; оцінювати значущість використання фізичних законів для потреб людини</p> |
| 7 | 4 | Повторення, узагальнення та перевірка вивченого в другому семестрі | |

Оцінювання навчальних досягнень учнів з природознавства здійснюють відповідно до затверджених у системі загальної середньої освіти критеріїв.

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з природознавства

Для оцінювання навчальних досягнень з природознавства враховують:

- засвоєння на рівні вимог навчальної програми знань про об'єкти і процеси, що відбуваються у природі, сформованість понять про системи живої і неживої природи;
- правильність, науковість, логічність і доказовість викладу матеріалу, повноту розкриття понять і закономірностей, точність уживання природознавчої термінології;
- ступінь самостійності відповіді;
- сформованість загальноосвітніх, специфічних, інтелектуальних умінь та навичок спостереження, опису, експерименту, роботи з додатковими та інформаційно-комунікаційними джерелами, роботи в малій групі співробітництва.

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Характеристика навчальних досягнень учня (учениці) |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Початковий | 1 | Учень (учениця) за допомогою вчителя розпізнає і називає окремі тіла та явища природи |
| | 2 | Учень (учениця) за допомогою вчителя називає окремі факти програмного матеріалу; користуючись підручником, знаходить визначення наукових понять |
| | 3 | Учень (учениця) за допомогою вчителя (підручника) називає окремі факти, уявлення, наводить приклади окремих тіл і явищ природи, фрагментарно описує їх; робота в малій групі потребує активізації та контролю |
| Середній | 4 | Учень (учениця) за допомогою вчителя дає визначення окремих понять, фрагментарно характеризує тіла та явища природи; знаходить необхідну інформацію в підручнику (зошиті) для виконання завдання; виконує завдання, працюючи в малій групі |
| | 5 | Учень (учениця) відтворює основний навчальний матеріал, допускаючи неточності у визначенні та формулюванні правил і означень; описує тіла та явища природи за типовим планом, допускаючи неточності; проводить спостереження, за допомогою вчителя виконує досліди та описує їх результати |
| | 6 | Учень (учениця) відтворює основні положення навчального матеріалу, характеризує тіла та явища природи з незначними неточностями; досліди проводить за допомогою вчителя, не пояснюючи їх результатів; за вказівкою виконує завдання в малій групі |

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Характеристика навчальних досягнень учня (учениці) |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Достатній | 7 | Учень (учениця) самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу з незначними порушеннями послідовності; розкриває властивості тіл і явищ природи, допускаючи неточності; пояснює відповідь прикладами з підручника; за зразком виконує завдання; проводить та описує природничо-наукові спостереження; самостійно проводить досліді, описує їх результати |
| | 8 | Учень (учениця) послідовно відтворює навчальний матеріал з окремими неточностями; за допомогою вчителя формулює висновки, аналізує, встановлює найсуттєвіші зв'язки й залежність між тілами живої і неживої природи, явищами, фактами, процесами; застосовує отримані знання в стандартних ситуаціях; проводить досліді, пояснює їх суть; виконує завдання в малій групі |
| | 9 | Учень (учениця) вільно відтворює навчальний матеріал, для пояснення використовує загальновідомі докази; застосовує знання в стандартних ситуаціях, у ході виконання практичних робіт і завдань, проведення досліджень; аналізує та систематизує інформацію; проводить досліді в школі та вдома, пояснює та оформляє їх результати; знаходить необхідну інформацію в довідкових виданнях |
| Високий | 10 | Учень (учениця) усвідомлено відтворює навчальний матеріал; аргументовано пояснює свої відповіді прикладами з підручника та власного досвіду; аналізує й розкриває суть явищ природи; узагальнює та систематизує інформацію на основі вивчених закономірностей і понять, робить висновки; уміє працювати зі схемами, малюнками, картографічним матеріалом, атласами-визначниками; здійснює природничо-наукові спостереження, проводить дослідження, обґрунтовано пояснює їх результати та застосовує в практичній діяльності; усвідомлено використовує вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях |
| | 11 | Учень (учениця) має глибокі знання про різноманіття тіл і явищ природи; встановлює зв'язки з раніше вивченим; розкриває взаємозв'язки між живою і неживою природою на основі загальних закономірностей; аргументовано використовує отримані знання в різних ситуаціях; проводить досліді, зіставляє їх результати; усвідомлює значення та висловлює власне ставлення до охорони навколишнього середовища; уміє знаходити, аналізувати й застосовувати додаткову природознавчу інформацію; організовує роботу в малій групі |

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Характеристика навчальних досягнень учня (учениці) |
|----------------------------|------|---|
| | 12 | <p>Учень (учениця) має системні, міцні знання про закономірності природи та місце людини в ній, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях; уміє аналізувати, оцінювати, узагальнювати природознавчий матеріал; самостійно проводить природничо-наукові спостереження, досліді, вимірювання, оформляє результати; уміє користуватися лабораторним обладнанням, вимірювальними і збільшувальними приладами; застосовує знання про природу в повсякденному житті, оцінює рівень безпеки навколишнього середовища як сфери життєдіяльності; бере участь у дискусіях, вирішенні проблемних питань; знаходить та використовує додаткові джерела інформації для виконання завдання; уміє приймати рішення, аргументувати власне ставлення до різних поглядів на об'єкт вивчення</p> |

Навчальну програму з природознавства для учнів 5–6-х класів, що працюють за науково-педагогічним проектом «Інтелект України», підготували Гавриш І. В., Єресько О. В., Калиновська Г. О., Грінченко О. І., Сухов Р. В.