

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІНФОРМАТИКА

9 класи

Програма для загальноосвітніх навчальних закладів¹

¹Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804

Навчальну програму з інформатики підготовлено у 2015–2016 рр. робочою групою у складі:*М.І. Жалдак* (завідувач кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, академік НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, голова робочої групи), *Ю.В. Горошко* (завідувач кафедри інформатики і обчислювальної техніки Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка, доктор педагогічних наук, доцент), *О.В. Коршунова* (завідувач сектору цифрової грамотності відділу неформальної та інформальної освіти для дорослих Інституту модернізації змісту освіти), *Б.В. Кудренко* (головний спеціаліст Міністерства освіти і науки України), *Н.В. Морзе* (проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності Київського університету імені Бориса Грінченка, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України), *Є.В. Мотурнак* (завідувач лабораторії навчально-виховного комплексу-лицею № 100 м. Дніпра, заслужений вчитель України), *Т.В. Нанасєва* (директор з корпоративних справ INTEL в Україні та СНД), *Г.О. Проценко* (перший заступник начальника управління освіти Печерської районної в місті Києві державної адміністрації, вчитель вищої категорії, вчитель-методист, кандидат педагогічних наук), *Й.Я. Ривкінд* (вчитель інформатики лицею № 38 імені Молчанова м. Києва, заслужений вчитель України), *В.В. Шакоцько* (заступник директора Кременчуцького педагогічного училища імені А. С. Макаренка Полтавської області, викладач-методист), *І.О. Завадський* (доцент кафедри математичної інформатики факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат фіз.-мат. наук), *В.В. Ланінський* (провідний науковий співробітник відділу математичної та інформативної освіти Інституту педагогіки НАПН України), *А.В. Паньков* (старший науковий співробітник сектору змісту підручників та навчальних матеріалів відділу загальної середньої освіти та підготовки вчителів Інституту модернізації змісту освіти).

Склад робочої групи з оновлення навчальної програми з інформатики для учнів 5–9 класів (2017 рік):*І.О. Завадський* (доцент кафедри математичної інформатики факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, голова групи, кандидат фіз.-мат. наук), *О.В. Пасічник* (вчитель інформатики НВК «Школа-гімназія «Сихівська» м. Львова, керівник проектів та програм Українського католицького університету), *Н.А. Саражинська* (вчитель інформатики Білоцерківської спеціалізованої школи I–III ст. №12), *О.О. Богатирьов* (доцент кафедри прикладної математики та інформатики Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького, кандидат фіз.-мат. наук), *С.М. Бондаренко* (вчитель інформатики Прилуцької ЗОШ I–III ст. №7), *Л. В. Булигіна* (вчитель інформатики Політехнічного лицю НТУУ «КПІ»), *Г.Ю. Громко* (вчитель інформатики Нечаївської загальноосвітньої школи I–III ст. ім. Ю.І. Яновського), *О.Б. Коротка* (вчитель інформатики Запорізького колегіуму «Елінт», вчитель-методист), *Б.В. Кудренко* (головний спеціаліст департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України), *В.В. Ланінський* (провідний науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат фіз.-мат. наук, доцент), *Л.В. Палюшок* (завідувач кабінету інформаційних технологій Львівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти), *Л.М. Федор* (вчитель інформатики Чернівецької гімназії №5).

Пояснювальна записка

Метою базової загальної середньої освіти є розвиток і соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

Випускник основної школи — це патріот України, який знає її історію; носій української культури, який поважає культуру інших народів; компетентний мовець, що вільно спілкується державною мовою, володіє також рідною (у разі відмінності) й однією чи кількома іноземними мовами, має бажання і здатність до самоосвіти, виявляє активність і відповідальність у громадському й особистому житті, здатний до підприємливості й ініціативності, має уявлення про світобудову, бережно ставиться до природи, безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки, дотримується здорового способу життя.

Мета базової загальної середньої освіти досягається шляхом реалізації таких завдань інформатичної освіти:

- визначати й формулювати у різноманітних життєвих ситуаціях задачі, для розв’язання яких можна залучити цифрові пристрої та інформаційні технології;
- знаходити, подавати, перетворювати, аналізувати, узагальнювати та систематизувати дані, необхідні для розв’язання життєвих задач;
- застосовувати алгоритмічний та системний підходи, створювати та аналізувати інформаційні моделі для ефективного розв’язання задач, що постають у житті, навчальній та професійній діяльності;
- вільно, відповідально й безпечно використовувати сучасні інформаційні технології та цифрові пристрої, а також самостійно опановувати нові;
- створювати інформаційні продукти, працюючи індивідуально абовкоманді;
- критично оцінювати інформацію та її вплив на людину і суспільство, переваги та ризики використання ІТ для себе, суспільства й довкілля;
- усвідомлювати етичні, суспільні, культурні та правові норми й дотримуватися їх під час роботи з інформацією та використання інформаційних технологій.

В основу навчального курсу «Інформатика» для 5–9 класів покладено *розвивально-компетентнісний підхід*, що передбачає формування предметних та ключових компетентностей, а також розвиток певних мисленневих навичок. Предметні компетентності формуються завдяки виконанню перелічених вище завдань. Роль курсу інформатики у формуванні ключових компетентностей відображено в табл. 1.

Таблиця 1. Ключові компетентності в курсі інформатики

	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<p>Уміння: створювати інформаційні продукти та грамотно і безпечно комунікувати з використанням сучасних технологій державною (і рідною у разі відмінності) мовою; висловлюватись та спілкуватися на тему сучасних інформаційних технологій з використанням відповідної термінології.</p> <p>Ставлення: усвідомлення комунікаційної ролі ІТ; уникнення невнормованих іншомовних запозичень у</p>

		спілкуванні на ІТ-тематику; надавання переваги використанню програмних засобів та ресурсів з інтерфейсом державною (і рідною у разі відмінності) мовами
2	Спілкування іноземними мовами	Уміння: використовувати програмні засоби та ресурси з інтерфейсом іноземними мовами; використовувати програмні засоби для перекладу текстів та тлумачення іноземних слів; оперувати базовою міжнародною ІТ-термінологією. Ставлення: усвідомлення ролі ІТ в інтерперсональній комунікації у глобальному контексті; розуміння необхідності володіння іноземними мовами для онлайн-навчання й активного залучення до європейської та глобальної спільнот, усвідомлення своєї причетності до них
3	Математична компетентність	Уміння: розуміти, використовувати та створювати математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій. Ставлення: усвідомлення ролі математики як однієї з основ ІТ
4	Основні компетентності у природничих науках і технологіях	Уміння: застосовувати логічне, алгоритмічне, структурне та системне мислення для розв'язування життєвих проблемних ситуацій; планувати та проводити навчальні дослідження та комп'ютерні експерименти в галузі природничих наук і технологій; послугуватися технологічними пристроями. Ставлення: усвідомлення міждисциплінарного значення інформатики; усвідомлення ролі наукових ідей в сучасних інформаційних технологіях
5	Інформаційно-цифрова компетентність	Розкривається у змісті предмета
6	Уміння вчитися впродовж життя	Уміння: організувати свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму; самостійно опановувати нові технології та засоби діяльності. Ставлення: виявлення допитливості, наполегливості, впевненості, вміння мотивувати себе до навчальної діяльності, долати перешкоди як ключові чинники успіху навчально-пізнавального процесу інформатики; усвідомлення необхідності та принципів навчання протягом усього життя; усвідомлення відповідальності за власне навчання
7	Ініціативність і підприємливість	Розкривається через наскрізну змістову лінію
8	Соціальна та громадянська	Розкривається через наскрізну змістову лінію

	компетентності	
9	Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p>Уміння: грамотно і логічно висловлювати свою думку, аргументувати та вести діалог, враховуючи національні та культурні особливості співрозмовників та дотримуючись етики спілкування і взаємодії у віртуальному просторі; враховувати художньо-естетичну складову при створенні інформаційних продуктів (сайтів, малюнків, текстів тощо).</p> <p>Ставлення: культурна самоідентифікація, повага до культурного розмаїття у глобальному інформаційному суспільстві; усвідомлення впливу інформатики та інформаційних технологій на людську культуру та розвиток суспільства</p>
10	Екологічна грамотність і здорове життя	Розкривається через наскрізну змістову лінію

Таблиця 4. Розділи курсу у 8–9 класах

8 клас	9 клас
<ul style="list-style-type: none"> ● Кодування даних та апаратне забезпечення ● Опрацювання текстових даних ● Створення та публікація веб-ресурсів ● Опрацювання мультимедійних об'єктів ● Алгоритми та програми 	<ul style="list-style-type: none"> ● Програмне забезпечення та інформаційна безпека ● 3D-графіка ● Опрацювання табличних даних ● Бази даних. Системи керування базами даних ● Алгоритми та програми

Очікувані результати навчання вказано у змістовому розділі програми для кожної теми курсу в кожному класі. Час, що необхідний для досягнення цих результатів, визначається вчителем залежно від рівня попередньої підготовки учнів, обраної методики навчання, наявного обладнання тощо. Однак на опанування тем змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація та програмування» має приділятися не менше 40% навчального часу в 5–8 класах і не менше 30% у 9 класі. За необхідності вчитель може змінювати порядок вивчення тем, не порушуючи змістових зв'язків між ними.

Наскрізнi змістові лінії

Наскрізнi змістові лінії є соціально значущими надпредметними темами, які допомагають формувати в учнів уявлення про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях. Вони є засобом інтеграції ключових і предметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів. Відображення наскрізних змістових ліній у курсі інформатики показано в табл. 5.

Таблиця 5. Наскрізнi змістові лінії в курсі інформатики

Наскрізна лінія	5–7 класи	8–9 класи
Екологічна безпека та	Розуміння інноваційного потенціалу ІТ як ключового фактору	Проведення досліджень та розв'язання проектних задач на тему

сталий розвиток	суспільного розвитку. Знання обов'язків щодо утилізації технологічних пристроїв та її значення у збереженні довкілля	охорони довкілля з використанням засобів обробки текстової, табличної та графічної інформації. Уміння оцінювати та опановувати нові технології як засіб саморозвитку. Створення персонального освітньо-комунікаційного середовища для навчання протягом життя, саморозвитку та самореалізації себе як члена соціуму
Громадянська відповідальність	Виховання поваги до прав і свобод, зокрема свободи слова й конфіденційності особистості та даних в Інтернеті. Створення інформаційних продуктів громадянської та патріотичної тематики. Використання легального програмного забезпечення та контенту. Виховання відповідального ставлення і громадянської позиції щодо дотримання норм ліцензування програмного забезпечення та авторських прав	Формування здатності вести дискусію та відстоювати свою позицію щодо актуальних питань функціонування громадянського суспільства, пов'язаних зі сферою ІТ, наприклад, про рівний доступ та цифрову нерівність, віртуальний світ, штучний інтелект, ІТ-юриспруденцію, авторське право на інформаційний продукт, кібербезпеку. Знання й дотримання законів щодо захисту даних, усвідомлення відповідальності за їх порушення
Здоров'я і безпека	Дотримання правил безпеки життєдіяльності під час роботи з ІТ-пристроями. Уміння критично оцінювати здобуту з Інтернету інформацію і знати методи перевірки її надійності. Формування свідомого ставлення до впливу сучасних пристроїв і контенту на здоров'я та інтелектуальний розвиток. Обмеження впливу небезпечних соціальних мережеских груп на учнів та захист їх від затягування в ці групи. Формування знань про ризики встановлення та використання ПЗ	Навчання плануванню власного часу, діяльності і відпочинку з використанням інформаційних технологій. Формування ставлення до проблем та наслідків комп'ютерної залежності, уміння її уникати та мінімізувати негативний вплив комп'ютерних технологій на власне здоров'я. Уміння захищати себе і комп'ютерні пристрої від ІТ-загроз. Навчання методам захисту власних інформаційних продуктів, наприклад через використання сеансів користувача, надійних паролів тощо
Підприємливість та фінансова грамотність	Використання інструментів планування та спільної роботи, робота в команді. Розвиток уміння визначати всі можливі варіанти розв'язання проблеми та перевіряти результати	Здатність генерувати та реалізовувати ідеї з використанням ІТ. Знання основ підприємництва в ІТ-сфері. Розуміння ролі інтернет-технологій як засобу маркетингу та підприємницької діяльності. Використання електронних таблиць для фінансових розрахунків

9 клас

Програмне забезпечення та інформаційна безпека	
<p>Учень/учениця Знаннєва складова</p> <p><i>Називає</i> типи програмного забезпечення; <i>пояснює</i> відмінності між ними та наводить приклади.</p> <p><i>Класифікує</i> операційні системи; <i>пояснює</i> призначення драйверів.</p> <p><i>Пояснює</i> поняття сумісності програмного забезпечення.</p> <p><i>Називає</i> різні типи ліцензій на програмне забезпечення, <i>пояснює</i> відмінності між ними.</p> <p><i>Пояснює</i> принципи стиснення даних.</p> <p><i>Називає</i> типи файлів архівів.</p> <p><i>Називає</i> основні типи шкідливих програм та <i>пояснює</i> принцип їх дії.</p> <p><i>Розуміє</i> принципи і знає методи захисту від інформаційних загроз</p> <p>Діяльнісна складова</p> <p><i>Уміє</i> стискати файли та розпаковувати архіви.</p> <p><i>Застосовує</i> антивірусну програму для захисту комп'ютерного пристрою від інформаційних загроз; <i>налаштовує</i> параметри антивірусної програми.</p> <p><i>Добирає</i> програмне забезпечення під конкретні задачі</p> <p>Ціннісна складова</p> <p><i>Усвідомлює</i> важливість використання легального програмного забезпечення та контенту, а також відповідальність за порушення законів щодо захисту даних.</p> <p><i>Дотримується</i> принципів інформаційної безпеки під час роботи з інформаційними технологіями та системами</p>	<p>Класифікація програмного забезпечення. Операційні системи, їхні різновиди. Драйвери.</p> <p>Ліцензії на програмне забезпечення, їх типи.</p> <p>Поняття інсталяції та деінсталяції програмного забезпечення.</p> <p>Стиснення та архівування даних. Види стиснення даних. Архіватори. Типи архівних файлів. Резервне копіювання даних. Операції над архівами.</p> <p>Шкідливе програмне забезпечення та боротьба з ним. Основні дії для захисту персональних комп'ютерів від шкідливого програмного забезпечення. Антивірусні та антишпигунські програми, налаштування їхніх основних параметрів.</p> <p>Інформаційна безпека</p>
3D-графіка	
<p>Учень/учениця Знаннєва складова</p> <p><i>Пояснює</i> призначення тривимірного моделювання об'єктів реального світу.</p> <p><i>Знає</i> основні принципи тривимірного моделювання.</p> <p><i>Пояснює</i> принцип отримання тривимірного анімованого зображення</p>	<p>Тривимірна графіка. Класифікація програм для роботи з тривимірною графікою.</p> <p>Принципи тривимірної навігації. Додавання тривимірних примітивів. Переміщення, масштабування, групування, вирівнювання, обертання, копіювання та клонування об'єктів. Екструдкування форми об'єкта.</p>

<p>Діяльнісна складова</p> <p><i>Створює</i> просторові моделі з використанням тривимірних примітивів.</p> <p><i>Редагує</i> форму й вигляд тривимірних об'єктів, змінюючи властивості вершин, ребер, граней і поверхонь.</p> <p><i>Створює</i> анімаційні ефекти</p> <p>Ціннісна складова</p> <p><i>Оцінює</i> перспективи використання тривимірного моделювання для розв'язання повсякденних задач.</p> <p><i>Усвідомлює</i> важливість технології тривимірної графіки та 3D-друку в сучасному світі</p>	<p>Вершини, ребра, грані. Графічні текстури. Рендеринг тривимірної сцени. Текстові об'єкти та їх редагування. Переміщення по кадрах. Шкала часу. Анімація. Попередній перегляд анімації.</p> <p>Поняття про 3D-друк</p>
<p>Опрацювання табличних даних</p>	

<p>Учень/учениця Знаннєва складова</p> <p><i>Пояснює</i> відмінність між посиланнями різних типів.</p> <p><i>Називає</i> основні логічні, математичні та статистичні функції та пояснює їх призначення.</p> <p><i>Інтерпретує</i> деякі види електронних таблиць як набори відомостей про однотипні об'єкти.</p> <p><i>Пояснює</i> призначення функцій і засобів табличного процесора для опрацювання наборів однотипних об'єктів</p> <p>Діяльнісна складова</p> <p><i>Добирає/застосовує</i> доцільну функцію або засіб табличного процесора для розв'язання певної задачі.</p> <p><i>Використовує</i> посилання різних типів для опрацювання рядів даних.</p> <p><i>Добирає</i> тип діаграми, що є найдоречнішим для візуального подання набору даних.</p> <p><i>Уміє</i> будувати та інтерпретувати діаграми різних типів.</p> <p><i>Застосовує</i> умовне форматування для унаочнення даних, що задовольняють певні умови.</p> <p><i>Розв'язує</i> задачі, що вимагають сортування та обчислення проміжних і загальних підсумків, застосовує прості та розширені фільтри для відбору об'єктів.</p> <p><i>Уміє</i> експортувати й імпортувати вміст електронних таблиць</p> <p>Ціннісна складова</p> <p><i>Усвідомлює</i> значення електронних таблиць як засобу для фінансових розрахунків та розв'язання задач із інших дисциплін.</p> <p><i>Обґрунтовує</i> вибір типу діаграми для подання набору даних</p>	<p>Абсолютні та мішані посилання.</p> <p>Логічні, математичні та статистичні функції.</p> <p>Діаграми. Вибір типу та побудова діаграм. Зображення рядів даних.</p> <p>Електронна таблиця як засіб подання відомостей про однотипні об'єкти. Сортування. Прості та розширені фільтри.</p> <p>Умовне форматування.</p> <p>Обчислення підсумків.</p> <p>Розв'язування задач із фізики, хімії, математики та інших дисциплін засобами табличного процесора.</p> <p>Експорт та імпорт електронних таблиць</p>
<p><i>Навчальні ресурси для наскрізних змістових ліній:</i></p> <p>Підручник «Економіка & фінанси». 9 клас. Тема 5. «Грошові відносини в сучасному світі». Практична робота №2 «Розраховуємо валютний курс», с. 80, с. 95</p> <p>Робочий зошит «Економіка & фінанси». 9 клас. Тема 5. «Грошові відносини в сучасному світі». Практична робота №2 «Розраховуємо валютний курс», с. 40, с. 44</p> <p>Підручник «Економіка & фінанси». 9 клас</p> <p>Тема 2. «Сучасна система страхування». Ділова гра «Обираємо вид страхової послуги», с. 34, с.50</p> <p>Робочий зошит «Економіка & фінанси». 9 клас</p> <p>Тема 2. «Сучасна система страхування». Ділова гра «Обираємо вид страхової послуги», с. 18, с.23</p> <p>https://imzo.gov.ua/diyalnist/innovatsiy-na-ta-doslidno-eksperimentalna/kurs-finanova-gramotnist/elektronni-versiyi-posibnikiv-spetskursu/</p>	

Бази даних. Системи керування базами даних	
<p>Учень/учениця Знаннєва складова <i>Дає означення бази даних.</i> <i>Пояснює відмінності подання даних у багатотабличних БД та в електронних таблицях.</i> <i>Пояснює поняття таблиці, поля, запису, ключа таблиці.</i> <i>Пояснює призначення систем керування базами даних</i></p> <p>Діяльнісна складова <i>Уводить дані в таблиці, усвідомлюючи обмеження, що накладаються структурою бази даних.</i> <i>Сортує дані в таблицях бази за одним чи кількома полями.</i> <i>Фільтрує дані в таблицях.</i> <i>Знаходить у базі дані за певними критеріями відбору, створюючи прості вибіркові запити в автоматизованому режимі.</i> <i>Редагує дані в таблицях</i></p> <p>Ціннісна складова <i>Усвідомлює переваги використання баз даних в інформаційних системах</i></p>	<p>Поняття та призначення баз даних. Поняття таблиці, поля, запису, ключа таблиці.</p> <p>Додавання, видалення, редагування даних у базі.</p> <p>Фільтрація та сортування даних у таблицях. Автоматизоване створення запитів у базі даних</p>

Алгоритми та програми	
<p>Учень/учениця Знання складова</p> <p><i>Пояснює</i> принцип організації даних за допомогою одновимірних масивів.</p> <p><i>Пояснює</i> поняття масиву, елемента масиву, індексу та значення елемента.</p> <p><i>Описує</i> алгоритми опрацювання елементів масиву, що задовольняють певній умові.</p> <p><i>Описує</i> алгоритм знаходження підсумкових величин у масиві.</p> <p><i>Описує</i> принаймні один алгоритм впорядкування масиву</p> <p>Діяльнісна складова</p> <p><i>Складає й описує</i> мовою програмування алгоритми для опрацювання елементів масиву, що задовольняють певну умову, знаходження підсумкових величин у масиві та його впорядкування</p> <p>Ціннісна складова</p> <p><i>Оцінює</i> часову та ємнісну складність алгоритмів.</p> <p><i>Усвідомлює</i> важливість застосування ефективних методів для опрацювання великих наборів даних</p>	<p>Поняття одновимірного масиву. Введення й виведення значень елементів масиву.</p> <p>Алгоритми опрацювання масивів: знаходження підсумкових величин, зокрема для елементів, що задовольняють задані умови, а також пошук у масиві за певними критеріями.</p> <p>Алгоритми впорядкування масиву.</p> <p>Поняття складності алгоритмів</p>