**Методичнірекомендаціїщодовикладанняінформатики**

**у 2021/2022 навчальномуроці**

**М.Г.Бабій,**

методист

НМЦприродничо-математичнихдисциплін

У 2021/2022 навчальномуроцізакладизагальноїсередньоїосвітиобласті при викладанніінформатикипрацюють:

* 2-4 класи – за Типовою освітньоюпрограмою, затвердженою[наказом МОН України № 407 від 20.04.2018 року «Про затвердженняТиповоїосвітньоїпрограмизакладівсередньоїзагальноїосвіти І ступеня»](https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-stupenya);
* 5-9 класи – за Типовою освітньоюпрограмою, затвердженою[наказом МОН України № 405 від 20.04.2018 року «Про затвердженняТиповоїосвітньоїпрограмизакладівсередньоїзагальноїосвітиІІ ступеня»](https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-ii-stupenya);
* 10-11 класи – за Типовою освітньоюпрограмою, затвердженою за Типовою освітньоюпрограмою, затвердженою[наказом МОН України № 408 від 20.04.2018 року «Про затвердженнятиповоїосвітньоїпрограмизакладівсередньоїзагальноїосвіти ІІІ ступеня»](about:blank).

**2-4 класи**

Оновленнязмістувивчення предмету “Інформатика” у закладахосвітипов’язанозізмінамистратегічнихнапрямківосвіти - орієнтація на діяльніснийпідхід та формування в учнівстваважливихжиттєвихкомпетенцій. Лише з поширеннямінформаційно-комунікаційнихтехнологій (ІКТ) навчанняможематиформиособистісно-орієнтованого, гнучкогодинамічногопроцесу. Розповсюдженняновихцифровихмедіа й навчальнихсередовищобумовлюютьзростаючуважливість ІКТ-компетецій, якісьогоднімайжевсюдивизнаються одними з ключових в системіосвіти.

Головна мета навчального предмету “Інформатики” у відповідності з вимогами Державного стандарту початковоїзагальноїосвіти - ознайомленняучнів з інформаційно-комунікаційнимитехнологіями та формування у дітейключових компетентностей для реалізаціїїхтворчогопотенціалу і соціалізації в суспільстві.

Змістнавчального предмету «Інформатика» в початковійшколіявляє собою узагальнений і скороченийвикладоснов інформаційно-комунікаційнихтехнологій, адаптованим до можливостей і особливостейдітеймолодшогошкільноговіку.

*Основнимизавданнями*навчального предмета є формування в дітеймолодшогошкільноговіку:

* початковихнавичоквикористовуватиінформаційно-комунікаційнітехнології;
* основнихнавичокроботи з різнимипристроями для вивченняіншихпредметів, а також для розв’язуванняпрактичнихсоціальних, комунікативнихзавдань;
* початковихуявлень про інформацію, їївластивості, особливостіопрацювання, передавання та зберігання;
* початковихнавичоквикористовуватиінформацію з навчальною метою;
* алгоритмічного, логічного та критичного мислення.

Курс «Інформатика» розрахований на 105 годин: по 35 годин у кожномукласі з розрахунку 1 година на тиждень за рахунокінваріантноїскладовоїнавчального плану.

Програмапобудованалінійно-концентрично. Зміст понять поступоворозширюється і доповнюється. Концентричністьпередбачаєповернення до подання та опрацювання тем у кожному класіпочатковоїшколи. Лінійністьмає за мету ознайомитиучнівство у пропедевтичномукурсі "Інформатика" з деякимипростимисередовищами, щозабезпечуютьнавчальнунеобхідність за змістомпрограмкурсівпочатковоїосвіти. Поняттяінформації, їївластивостей, форм подання та використання у навчальномупроцесірозширюється і доповнюється на кожному етапінавчання. Таким чином, забезпечуєтьсяпоступовенарощуванняскладностіматеріалу, йогоактуалізація, повторення, закріплення, щосприяєформуваннюключових та предметної компетентностей і способівдіяльності на вищомурівніузагальнення.

Програмоювстановленапослідовність тем курсу, яка дозволяє при вивченні кожного з розділіввикористовуватизнання і вміння, набутіпід час вивченняпопередніхрозділів. Учитель можезмінювати порядок вивчення тем та самостійновизначаєобсяг (кількість годин) на вивченнякожної теми курсу, а також на повторення, узагальнення та систематизаціюпід час вивченнякожної теми, вибудовуючинайбільшдоречну для конкретногокласутраєкторіюнавчання.

При вивченні курсу інформатикипередбачаєтьсявиконанняучнямирізнихвидівпрактичнихвправ та завдань. З метою реалізаціїпрактичноїспрямованості курсу, комп'ютернатехнікамаєвикористовуватися на кожному уроціінформатики.

Деяківмінняпередбачаютьотримання конкретного оцінюваного результату діяльності (створенийінформаційний продукт, збережений файл, здійсненийпошуковий запит, складений алгоритм, впорядкованапослідовністьтощо). Учитель такожздійснюєспостереження за процесомвиконанняцихробіт, діагностуючирівеньнавчальнихдосягненьстосовноокремихрезультатівнавчання (наприклад, вправністькористуванняцифровимипристроями та програмами, дотримання правил роботиіз ними). Деякірезультатинавчанняпотребуютьпроведенняопитуванняабодіагностичноїбесіди з учнями з метою з’ясуваннярівняволодінняпоняттями.

Онлайн ресурси:

1. [Інформатичнаскладова курсу "Я досліджуюсвіт" – 2 клас](https://sites.google.com/view/infnus2/)
2. [Інформатика НУШ – 3 клас](https://sites.google.com/view/infnus3klas)
3. [Інформатика НУШ – 4 клас](https://sites.google.com/view/infnus4klas/)

**Основна та старша школа**

У 2021/2022 навчальномуроцівивченняінформатики в основній та старшійшколізакладівзагальноїсередньоїосвітиздійснюватиметься за навчальнимипрограмами, якірозміщено на офіційному веб-сайтіМіністерстваосвіти і науки України:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класи (рівні) | Рікзатвердженняпрограми | Посилання |
| **Основна школа (5-9 класи)** | | |
| 5-9 | 2017 | <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx> |
| **Поглибленевивченняінформатики** | | |
| 8-9 | 2016 | <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/informatika.pdf> |
| **Старша школа (10-11 клас)** | | |
| Рівень стандарту | 2017 | <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx> |
| Профільнийрівень | <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx> |

## **Основна школа**

В основу навчального курсу «Інформатика» для 5–9 класівпокладено*розвивально-компетентніснийпідхід*, щопередбачаєформуванняпредметних та ключових компетентностей, а такожрозвитокпевнихмисленнєвихнавичок. Предметнікомпетентностіформуютьсязавдякивиконаннюпереліченихвищезавдань. Роль курсу інформатики у формуванніключових компетентностей відображено в табл. 1.

**Таблиця 1. Ключовікомпетентності в курсіінформатики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Ключовікомпетентності** | **Компоненти** |
| 1 | **Спілкування державною  (і рідною у разівідмінності) мовами** | **Уміння**:  створюватиінформаційніпродукти та грамотно і безпечнокомунікувати з використаннямсучаснихтехнологій державною (і рідною у разівідмінності) мовою;  висловлюватись та спілкуватися на тему сучаснихінформаційнихтехнологій з використаннямвідповідноїтермінології.  **Ставлення**:  усвідомленнякомунікаційноїролі ІТ;  уникненняневнормованихіншомовнихзапозичень у спілкуванні на ІТ-тематику;  надаванняперевагивикористаннюпрограмнихзасобів та ресурсів з інтерфейсом державною (і рідною у разівідмінності) мовами |
| 2 | **Спілкуванняіноземнимимовами** | **Уміння**:  використовуватипрограмнізасоби та ресурси з інтерфейсоміноземнимимовами;  використовуватипрограмнізасобидля перекладутекстів та тлумаченняіноземнихслів;  оперувати базовою міжнародною ІТ-термінологією.  **Ставлення**:  усвідомленняролі ІТ в інтерперсональнійкомунікації у глобальному контексті;  розуміннянеобхідностіволодінняіноземнимимовами для онлайн-навчання й активного залучення до європейської та глобальноїспільнот, усвідомленнясвоєїпричетності до них |
| 3 | **Математичнакомпетентність** | **Уміння**:  розуміти, використовувати та створюватиматематичнімоделіоб’єктів та процесів для розв’язування задач ізрізнихпредметнихгалузейзасобамиінформаційнихтехнологій.  **Ставлення**:  усвідомленняролі математики як однієї з основ ІТ |
| 4 | **Основнікомпетентності у природничих науках і технологіях** | **Уміння**:  застосовуватилогічне, алгоритмічне, структурне та системнемислення для розв’язуванняжиттєвихпроблемнихситуацій;  планувати та проводитинавчальнідослідження та комп’ютерніексперименти в галузіприродничих наук і технологій;  послуговуватисятехнологічнимипристроями.  **Ставлення**:  усвідомленняміждисциплінарногозначенняінформатики;  усвідомленняролінауковихідей в сучаснихінформаційнихтехнологіях |
| 5 | **Інформаційно- цифровакомпетентність** | Розкривається у змісті предмета |
| 6 | **Уміннявчитисявпродовжжиття** | **Уміння**:  організовувати свою діяльність з використаннямпрограмнихзасобів для планування та структуруванняроботи, а такожспівпраці з членами соціуму;  самостійноопановуватиновітехнології та засобидіяльності.  **Ставлення**:  виявленнядопитливості, наполегливості, впевненості, вміннямотивувати себе до навчальноїдіяльності, долатиперешкоди як ключовічинникиуспіхунавчально-пізнавальногопроцесуінформатики;  усвідомленнянеобхідності та принципівнавчанняпротягомусьогожиття;  усвідомленнявідповідальності за власненавчання |
| 7 | **Ініціативність і підприємливість** | Розкривається через наскрізнузмістовулінію |
| 8 | **Соціальна та громадянськакомпетентності** | Розкривається через наскрізнузмістовулінію |
| 9 | **Обізнаність та самовираження у сферікультури** | **Уміння**:  грамотно і логічновисловлювати свою думку, аргументувати та вести діалог, враховуючинаціональні та культурніособливостіспіврозмовників та дотримуючисьетикиспілкування і взаємодії у віртуальномупросторі;  враховуватихудожньо-естетичнускладову при створенніінформаційнихпродуктів (сайтів, малюнків, текстівтощо).  **Ставлення**:  культурна самоідентифікація, повага до культурного розмаїття у глобальному інформаційномусуспільстві;  усвідомленнявпливуінформатики та інформаційнихтехнологій на людську культуру та розвитоксуспільства |
| 10 | **Екологічнаграмотність і здоровежиття** | Розкривається через наскрізнузмістовулінію |

Завдякирозвивальному компоненту курс інформатикимаєрозвивати в учніваналітичне, синтетичне, логічне й критичнемислення, творчіздібності, естетичний смак, толерантність та повагу до чужого інтелектуального продукту, здатністьаналізуватирізноманітніпроцеси та явища й з’ясовуватиїхні причинно-наслідкові та структурнізв’язки. Хочарозвитокзазначенихздатностей і мисленнєвихнавичок не є винятковозавданнямнавчанняінформатики, а відбувається не меншоюміроюпід час вивченняіншихнавчальнихпредметів, саме в процесінавчанняінформатикизакладаютьсяоснови таких умінь:

* визначатипослідовністьдій, якінеобхідновиконати для розв’язуванняпевних задач, тобторозробляти*алгоритми*;
* подаватиалгоритми в певному формальному вигляді та виконуватиїх;
* використовуватиалгоритмічніструктури;
* застосовуватиалгоритми для опрацюваннярізнотипнихповідомлень;
* добиратиякомогаефективніший алгоритм розв’язуваннязадачі

(на зазначенихумінняхбазується*алгоритмічнемислення*);

* визначатипараметриоб'єктів та їхможливізначення;
* класифікуватиявища та об'єкти;
* знаходитиструктурнізв'язкиміжкласамиоб'єктів, класифікуватизнайденізв’язки;
* подаватидані в табличному та графічномувигляді, інтерпретуватидані, поданіграфічно;
* формулюватизадачі з опрацювання структур даних і формалізуватиїх з метою подальшогоавтоматизованогорозв’язування з використанням ІКТ-засобів (зазначенівміння є основою *структурного мислення*).

## Структура курсу

Курс «Інформатика» розрахований на 245 годин і вивчається в межах інваріантноїчастининавчального плану (*табл. 2*).

**Таблиця 2. Розподіл годин на вивчення курсу інформатики за класами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Клас** | **Кількість годин**  **на тиждень** | **Загальнакількість годин** |
| 5 клас | 1 | 35 |
| 6 клас | 1 | 35 |
| 7 клас | 1 | 35 |
| 8 клас | 2 | 70 |
| 9 клас | 2 | 70 |
| Усього | | 245 |

Змістнавчального предмета «Інформатика» міститьфундаментальнускладову, щореалізується шляхом вивчення основ науки «Інформатика», маєприкладнуспрямованість, яка реалізується в процесівиконанняучнямипрактичнихзавдань з використаннямкомп’ютера у формі, яку добираєвчитель: вправ, практичних, контрольнихчитематичнихробіт, розв’язуваннякомпетентнісних задач, виконанняіндивідуальних і груповихнавчальнихпроектівтощо, а такожзастосуванняіншихорганізаційних форм діяльностіучнів й інноваційнихметодівнавчання.

Курс «Інформатика» вибудовується за такими *предметнимизмістовимилініями:*

* інформація, інформаційніпроцеси, системи, технології;
* комп’ютер як універсальнийпристрій для опрацюванняданих;
* телекомунікаційнітехнології;
* інформаційнітехнологіїстворення й опрацюванняінформаційнихоб’єктів;
* моделювання, алгоритмізація й програмування.

З метою дотриманняпринципівнауковості і доступностіпрограмоюпередбаченопослідовнеускладненнянавчальногоматеріалукожної з названихвищезмістовихліній та умовневиокремленнядвохзмістовихрівнів.

*Перший рівень* (5–7 класи) – продовженнярозпочатого в початковійшколіознайомлення з базовимипоняттями курсу (*табл. 3*). На цьомурівні не ставиться завданняглибокого та вичерпноговивчення ІКТ, а зроблено акцент на набуттінавичокїх практичного застосування, а також на розвивальнійспрямованостінавчання. З метою врахуваннявіковихособливостейучнівдопускаєтьсявикористаннянавчально-імітаційнихпрограмнихзасобів і середовищ, зокрема для підтримкививченнярозділу «Алгоритми і програми».

**Таблиця 3. Розділи курсу в 5–7 класах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5 клас** | **6 клас** | **7 клас** |
| * Інформаційніпроцеси та системи * Мережевітехнології та Інтернет * Опрацюваннятекстовихданих * Алгоритми тапрограми | * Комп’ютерніпрезентації * Комп’ютернаграфіка * Алгоритми тапрограми | * СлужбиІнтернету * Опрацюваннятабличнихданих * Алгоритми тапрограми |

*Другийрівень* (8–9 класи) — повноціннеформуванняключових та предметних ІТ-компетентностей (*табл. 4*). На цьомурівні, зокрема, маєформуватисяпонятійнийапарат, достатній для набуттявищезазначених компетентностей. Для цьогорекомендуєтьсявикористовуватиповнофункціональні, а не імітаційні, програмнізасоби та середовища.

**Таблиця 4. Розділи курсу у 8–9 класах**

|  |  |
| --- | --- |
| **8 клас** | **9 клас** |
| * Кодуванняданих та апаратнезабезпечення * Опрацюваннятекстовихданих * Створення та публікація веб-ресурсів * Опрацюваннямультимедійнихоб’єктів * Алгоритми тапрограми | * Програмнезабезпечення та інформаційнабезпека * 3D-графіка * Опрацюваннятабличнихданих * Базиданих. Системикерування базами даних * Алгоритми тапрограми |

Очікуванірезультатинавчаннявказано у змістовомурозділіпрограми для кожної теми курсу в кожному класі. Час, щонеобхідний для досягненняцихрезультатів, визначаєтьсявчителемзалежновідрівняпопередньоїпідготовкиучнів, обраної методики навчання, наявногообладнаннятощо. Однак на опанування тем змістовоїлінії «Моделювання, алгоритмізація та програмування» маєприділятися не менше 40 % навчального часу в 5–8 класах і не менше 30 % у 9 класі. За необхідностівчительможезмінювати порядок вивчення тем, не порушуючизмістовихзв’язківміж ними.

## Наскрізнізмістовілінії

Наскрізнізмістовілінії є соціальнозначущиминадпредметними темами, якідопомагаютьформувати в учнівуявлення про суспільство в цілому, розвиваютьздатністьзастосовуватиотриманізнання у різнихситуаціях. Вони є засобомінтеграціїключових і предметних компетентностей, навчальнихпредметів та предметнихциклів. Відображеннянаскрізнихзмістовихліній у курсіінформатики показано в табл. 5.

**Таблиця 5. Наскрізнізмістовілінії в курсіінформатики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наскрізналінія** | **5–7 класи** | **8–9 класи** |
| **Екологічнабезпека та сталийрозвиток** | Розумінняінноваційногопотенціалу ІТ як ключовогофактору суспільногорозвитку. Знанняобов’язківщодоутилізаціїтехнологічнихпристроїв та їїзначення у збереженнідовкілля | Проведеннядосліджень та розв’язанняпроектних задач на тему охоронидовкілля з використаннямзасобівобробкитекстової, табличної та графічноїінформації. Умінняоцінювати та опановуватиновітехнології як засібсаморозвитку.  Створення персонального освітньо-комунікаційногосередовища для навчанняпротягомжиття, саморозвитку та самореалізації себе як члена соціуму |
| **Грома- дянськавідповідаль-ність** | Вихованняповаги до прав і свобод, зокремасвободи слова й конфіденційностіособистості та даних в Інтернеті. Створенняінформаційнихпродуктівгромадянської та патріотичної тематики. Використання легального програмногозабезпечення та контенту. Вихованнявідповідальногоставлення і громадянськоїпозиціїщододотримання норм ліцензуванняпрограмногозабезпечення та авторських прав | Формуванняздатності вести дискусію та відстоювати свою позиціющодоактуальнихпитаньфункціонуваннягромадянськогосуспільства, пов’язанихзі сферою ІТ, наприклад, про рівний доступ та цифровунерівність, віртуальнийсвіт, штучнийінтелект, ІТ-юриспруденцію, авторське право на інформаційний продукт, кібербезпеку. Знання й дотриманнязаконівщодозахистуданих, усвідомленнявідповідальності за їхпорушення |
| **Здоров'я і безпека** | Дотримання правил безпекижиттєдіяльностіпід час роботи з ІТ-пристроями. Уміння критично оцінюватиздобуту з Інтернетуінформацію і знати методиперевіркиїїнадійності. Формуваннясвідомогоставлення до впливусучаснихпристроїв і контенту на здоров'я та інтелектуальнийрозвиток. Обмеженнявпливунебезпечнихсоціальнихмережевихгруп на учнів та захистїхвідзатягування в цігрупи. Формуваннязнань про ризикивстановлення та використання ПЗ | Навчанняплануваннювласного часу, діяльність і відпочинок з використаннямінформаційнихтехнологій. Формуванняставлення до проблем та наслідківкомп'ютерноїзалежності, умінняїїуникати та мінімізуватинегативнийвпливкомп’ютернихтехнологій на власнездоров’я. Уміннязахищати себе і комп’ютерніпристроївід ІТ-загроз.  Навчання методам захистувласнихінформаційнихпродуктів, наприклад через використаннясеансівкористувача, надійнихпаролівтощо |
| **Підприєм- ливість та фінансоваграмотність** | Використанняінструментівпланування та спільноїроботи, робота в команді. Розвитокуміннявизначативсіможливіваріантирозв’язанняпроблеми та перевірятирезультати | Здатністьгенерувати та реалізовуватиідеї з використанням ІТ. Знання основ підприємництва в ІТ-сфері. Розумінняроліінтернет-технологій як засобу маркетингу та підприємницькоїдіяльності. Використанняелектроннихтаблиць для фінансовихрозрахунків |

## **Старша школа**

### **Рівень стандарту**

Щодовикладанняінформатики у 10 (11) класі на рівні стандарту як вибірково-обов’язкового предмета діютьметодичнірекомендаціївідповідно до листа МОН від03.07.2018 № 1/9-415.

Курс інформатики для старшоїшколи (рівень стандарту) маємодульну структуру і складається з двохчастин – базового та вибіркових (варіативних) модулів. Модуль — структурна одиницянавчальноїпрограми, подана як організаційно-методичний блок, щоміститьціліснийнабіркомпетенцій, необхідних для засвоєнняучнямипротягомйоговивчення.

Основою навчанняінформатики в 10-11 класах є ***базовий модуль***, змістякогоможе бути розширений за рахуноквибірковихмодулів. Базовий модуль, на вивченняякоговідводиться 35 годин, завершуєформування в учнівпредметних і ключових компетентностей в областівикористаннясучаснихінформаційно-комунікаційнихтехнологій на рівні, визначеномуДержавним стандартом базової і повноїзагальноїсередньоїосвіти. Цей модуль є мінімально допустимою нерозривною структурною одиницеюпрограми.

На вивченняінформатики як вибірково-обов’язкового курсу, базовий модуль доповнюєтьсявибірковими модулями, на яківідводиться 70 годин (наведені в програмі). Вибірковімодулі для розширення курсу учитель добираєвідповідно до профілюнавчання закладу освіти, запитів, індивідуальнихінтересів і здібностейучнів, регіональнихособливостей, матеріально-технічноїбази та наявногопрограмногозабезпечення.

Зауважимо, щорозширення курсу та реалізаціяпрофільногонавчанняпід час йоговикладанняможездійснюватися такими способами:

* через розширеннязмістуокремих тем базового модуля до обсягів, передбаченихвідповіднимвибірковим модулем. У цьомувипадкупевна тема вичитується не за програмою базового, а за програмоювибіркового модуля;
* через доповнення базового модуля варіативними;
* завдяки добору додатковихпрофільно-орієнтованихнавчальнихзавдань до тем базового модуля.

Поєднаннямодулів повинно забезпечуватинеобхіднуступіньгнучкості та свободи у відборі й комплектаціїнавчальногоматеріалу і реалізаціїдидактичнихцілей.

Варіантикомпонуванняобов’язково-вибірковихмодулів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Варіант** | **10 клас** | **11 клас** |
| **1** | 2 | 1 |
| **2** | 1 | 2 |
| **3** | 3 | 0 |
| **4** | 0 | 3 |
| **5** | 1,5 | 1,5 |

Змістнавчанняінформатики у старшійшколімаєчітковираженуприкладнуспрямованість і реалізуєтьсяпереважно шляхом застосуванняпрактичнихметодів і форм організації занять. Очікуванірезультатинавчаннявказано у змістовомурозділіпрограми для кожноїтеми курсу. Час, щонеобхідний для досягненняцихрезультатів, визначаєтьсявчителем, залежновідрівняпопередньоїпідготовкиучнів, обраної методики навчання, наявногообладнання та особливостей того чиіншогонапряму й профілюнавчання. Важливодотримуватисьрізноманітностіметодологічнихпринципів шляхом зміни форм роботи (індивідуально, у малихгрупах, парах), а такожтехнологій і стратегіїнавчання. Тематика завданьмаєохоплюватиіншішкільнідисципліни, таким чином реалізуючиінтеграціюнавчальнихпрограм.

При вивченні тем з інформатики, щостосуютьсякібербезпеки та інших тем навчального предмета, рекомендуєтьсяознайомлюватиучнівіззагрозами, щовиникаютьунаслідокпоширення в мережіІнтернетматеріалів в інтересахпропагандидержави-агресора та способами і методами уникненняцихзагроз, доводити до відомаучнівнебезпекувикористаннязабороненихресурсів та програмнихзасобів.

## Типи загрозкібербезпеки:

### програми-вимагачі, якізловмисникивикористовують для вимагання грошей через блокування доступу до файлівкомп’ютерноїсистемидо моментуотриманнявикупу;

* шкідливепрограмнезабезпечення, щомає на метінесанкціонований доступ абопошкодженнякомп’ютерноїсистеми;

### соціальнаінженерія, тактика, яку використовуютьзловмисники, щобзмуситикористувачарозкритиконфіденційнуінформацію;

### фішинг, розсилкапідробноїелектронноїінформації, яка виглядаєтак, якповідомлення з надійнихджерел. Фішинг є найбільшрозповсюдженою тактикою для викраденняособистихданихкористувачів та іншоїконфіденційноїінформації, тому щовіндужеефективний. Фактичносамерозсиланняелектроннихповідомленьокремимкористувачам з такими зловмиснимиелементами стало причиною одних з найбільших і загальновідомихвитоківінформації, щосталисяпротягомостанніхроків.

Успішнийпідхід до кібербезпеки – цебагаторівневийзахист, якийвключаєнавчанняучнів як користувачів, якіповиннірозуміти та слідуватиосновним засадам інформаційноїбезпеки, такі як вибірнадійнихпаролів, уважнеставлення до вкладень в електронних листах і резервнекопіюванняданих.

### **Профільнийрівень**

Змістнавчальноїпрограми з інформатики (профільнийрівень) для учнів 10-11 класівпередбачаєвивчення таких основнихрозділів:

10 клас:

## Мовапрограмування та структуриданих

## Сучасніінформаційнітехнології

* Аналіз і візуалізаціяданих
* Графіка/мультимедіа
* Електронніпублікації

## 11 клас:

* Базиданих
* Алгоритми
* Веб-технології
* Парадигми та технологіїпрограмування

У 2021-2022 навчальномуроціреалізуєтьсяпрограмапрофільногорівня з інформатики в **10-11-х класах**закладівзагальноїсередньоїосвіти. Програмапрофільногорівняскладається з двохзмістовихліній: інформаційно-комунікаційнітехнології «Основиалгоритмізації та об’єктно-орієнтованогопрограмування», які в ІІ семестрі 11 класуоб’єднуються в двохнаскрізнихрозділах: програмуванняна VBA в офіснихпрограмах та «Інформаційнітехнології у проектнійдіяльності». Під час вивченняостанньогорозділупередбачаєтьсязасвоєнняучнями методики проектноїроботи та виконаннятрьохчибільшетематичнихпроектів командами (групами) з кількохучнів, щовимагаєзакріпленнянаявних та набуттяпоглибленихнавичокроботи з офісними продуктами, зокрема з використаннямелементівпрограмування. Остання тема розділу «Інформаційнітехнології у проектнійдіяльності» полягає у створеннізвіту з усіхіншихвиконанихпроектів у формі веб-сторінки.

У змістовійлінії «Основиалгоритмізації та програмування» рекомендуєтьсяопановувати одну з професійнихмовпрограмування, наприклад С++, Java або Python, незалежновід того, на якіймовіучнівчилисяпрограмувати в основнійшколі. Саме в розрахунку на те, що буде вивчатися нова мова, у І семестрі 10 класу в ційзмістовійлініїпередбаченоповтореннявсьогоматеріалу з алгоритмізації та програмування, якийвивчався в курсіінформатики в основнійшколі. Однакдеякі теми цьогорозділу, наприклад «Моделі та моделювання» та «Мовипрограмування» маютьвивчатися на глибшому та більш формальному рівні.

У ІІ семестрі 10 класу в змістовійлінії «Основиалгоритмізації та програмування» вивчаютьсябазовімеханізмироботизі структурами даних, такі як вказівники та записи (у термінології С — «структури»), використовуючиякі в 11 класіучніопановуватимутьметодироботизі структурами даних — списками та їхрізновидами, а також графами. Також у 10 класі вводиться і закріплюєтьсятакеважливепоняття, як користувацькіфункції та процедури. У результатіучнімаютьопанувати принцип функціональноїдекомпозиціїпрограм, навчитисявиокремлювати в задачах підзадачі, щорозв’язуються за допомогоюфункціональнихмодулів. Важливим є такожопануваннямеханізмурекурсії (у 10 класі — на найпростіших задачах на кшталтобчислення НСД двох чисел), оскільки в 11 класіучнівивчатимутьрекурсивніалгоритми на графах. У цілому за підсумкамививченняпрограмування в 10 класі в учнівмаєсформуватисяцілісна картина методології структурного програмування та базовихмеханізмівроботизі структурами даних.

Цідві «підлінії» змістовоїлінії «Основиалгоритмізації та програмування» — методологіїпрограмування та опрацювання структур даних — розвиваються в 11 класі. Так, у розділі «Основиоб’єктно-орієнтованогопроектування» пропонуєтьсявивчатиосновиметодологіїоб’єктно-орієнтованогопрограмування на основіграфічноїмовипроектуванняпрограмногозабезпечення UML. Цямовадаєможливістьзображуватиоб’єктно-орієнтованепрограмнезабезпечення в різнихрозрізах: структурикласів, взаємодії та внутрішньоїлогікиметодівтощо. Для відображення кожного аспекту призначеноокремий тип діаграм UML, з якихнавчальноюпрограмоюпрофільногорівняпропонуєтьсявивчати три типи:

* діаграмикласів, щодаютьзмогузобразити структуру класів у програмі та їхвзаємозв’язків (успадкування, агрегація, композиція, асоціація);
* діаграмипослідовностей, щодаютьзмогузображуватиграфічнопослідовністьвикликівметодів одних об’єктівіншими;
* діаграмидіяльності (activity), щоподібні до класичних блок-схем і даютьзмогузображуватиграфічновнутрішнюлогікуметодів.

Для конкретного програмного проекту цідіаграми рекомендовано будуватисаме в зазначенійпослідовності, аджедіаграмакласівдаєуявлення про загальну структуру об’єктно-орієнтованоїпрограми і тільки коли їїпобудовано, можнавизначати, об’єктиякихкласівякіметодивикликатимуть для розв’язанняпевних задач. У діаграміпослідовностейсаміметодирозглядаютьсялише як «чорніскриньки», тобтодостатньотількизадекларувати, що метод виконує та якімаєпараметри, не вдаючись у подробиційогореалізації. І тільки на підставіцієїінформаціїможнавизначатидеталіреалізаціїметодів за допомогоюдіаграмдіяльності.

Процеспобудови UML-діаграм є ітеративним, тобтопісляпобудовидіагрампослідовностей і діяльностідіаграмакласів, як правило, уточнюється, щоможе, своєючергою, потребувативнесеннязмін у діаграмипослідовностей і діяльності. Такожможе бути доцільнимще до розробленнядіаграмикласівпобудуватидіаграмупрецедентів (usecase), яка даєзмогуструктуруватизагальнийфункціоналпрограми і використовується, як правило, на етапівизначеннявимог до програмногозабезпечення.

До написанняпрограмного коду рекомендуєтьсяпереходитилишепісля того, як всінеобхідні UML-діаграмипобудовано. Деякі UML-редакторидаютьзмогугенерувати «скелет» програмного коду, тобто заглушки класів і методів, автоматично, на основі UML-діаграм. Рекомендуємовикористовуватитакібезкоштовні UML-редактори, як Visual Paradigm (Community Edition), <https://www.visual-paradigm.com/>, абоUMLet, <https://www.umlet.com/>.

Важливозабезпечуватикореляцію (завдяки календарному плануванню, підбору задач, відсилокпід час поясненняматеріалутощо) між такими темами, як «Проектуванняоб’єктно-орієнтованоїархітектури» (розділ «Основиоб’єктно-орієнтованогопроектування» змістовоїлінії ОАП) та «Побудовамоделі «сутність-зв’язок» предметноїобласті» (розділ «Базиданих» змістовоїлінії ІКТ), адженавчальна мета в них одна й та ж — навчитисявиявлятиструктурнізв’язкиміжелементамиданих у певнійпредметнійобласті, і основні правила побудовицихзв’язківтакожзбігаються. Для побудовимоделі «сутність-зв’язок» предметноїобласті на першомуетапі (до реалізаціїцієїмоделі в СКБД) можнавикористовуватидіаграмикласів UML.

## **Організаціядіяльності на уроках інформатики. Характеристика умов навчання**

Умовинавчанняповиннізабезпечуватиефективнезасвоєнняучнямиматеріалунавчальноїпрограми та відповідативимогамщодобезпекижиттєдіяльностіучасниківосвітньогопроцесу, наведеним в наказі МОН Українивід 25.09.2021 2 2205 «Про затвердженняСанітарного регламенту для закладівзагальноїсередньоїосвіти», (зареєстрованого в МіністерствіюстиціїУкраїни 10 листопада 2020 року за № 1111/35394), Правилах пожежноїбезпеки для навчальнихзакладів та установсистемиосвітиУкраїни, затверджених наказом МОН від 15.08.2016 № 974, зареєстрованим в МіністерствіюстиціїУкраїни 08.09.2016 за № 1229/29359, та Правилах безпекипід час навчання в кабінетахінформатикинавчальнихзакладівсистемизагальноїсередньоїосвіти, затверджених наказом Державного комітетуУкраїни з нагляду за охороноюпрацівід 16.03.2004 № 81, зареєстрованим в МіністерствіюстиціїУкраїни 17.05.2004 за № 620/9219.

Відповідно до чиннихнормативнихдокументів, кожний урок проводиться в комп’ютерномукласі. На кожному уроцікласиділяться на підгрупи так, щобкоженученьбувзабезпеченийіндивідуальнимробочиммісцем за комп’ютером. Поділ на підгрупиздійснюєтьсязгідно з [Наказом МОН України № 128 від 20. 02. 2002 р.](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0229-02#Text)

Умовинавчанняповиннізабезпечуватиефективнезасвоєнняучнямипрограмовогоматеріалу та відповідативимогамщодобезпекижиттєдіяльностіучасниківнавчальногопроцесу.

Програмою не обмежуєтьсявикористаннявчителемрізнихвидівапаратного та програмногозабезпечення за умовивідповідностійоговимогамданоїПрограми.

Для успішноговиконаннявимогПрограми рекомендовано підключеннякомп’ютерногокласу до швидкісногоІнтернету.

Відповідно до листа МОН від 17.07.2013 № 1/9-497 «Про використанняІнструктивно-методичнихматеріалів з питаньствореннябезпечних умов для роботи у кабінетахінформатики та інформаційно-комунікаційнихтехнологійзагальноосвітніхнавчальнихзакладів» щороку перед початком роботиучнів у кабінетіінформатики учитель проводить первиннийінструктаж з безпекижиттєдіяльності, якийзнайомитьучнів з правилами поведінки в кабінетіінформатики.

Враховуючи, що у 2021 році. навчаннябулоорганізованозасобамидистанційнихтехнологій, на початку 2021/2022 навчального року рекомендуємовиділитибільшукількість годин на повтореннянавчальногоматеріалу. Ценеобхідновідобразити у календарно-тематичномуплануванні і на повтореннявинестинайбільшскладні для розумінняучнів теми, прикладирозв’язаннярозрахункових задач тощо, а такожвідпрацюванняпрактичнихнавичокроботи шляхом проведенняпропущенихпрактичнихробіт, демонстраційних та лабораторнихдослідівзгіднонавчальноїпрограми за попереднійклас.

У 2021/2022 навчальномуроцінеобхідноврахуватиможливістьзмішаногонавчання, приділитиувагуінформальнійосвіті по оволодіннюнавичкамироботиіздистанційнимитехнологіяминавчання.

Компетентніснийпідхід у навчанні, на відмінувід предметного, передбачаєінтеграціюресурсівзмістунавчальнихпредметівзадлячого до навчальнихпрограм з усіхпредметівбуло введено, так звані, наскрізнізмістовілінії: *«Екологічнабезпека і сталийрозвиток», «Громадянськавідповідальність», «Здоров’я і безпека», «Підприємливість і фінансоваграмотність».* Вони корелюютьізключовими компетентностями і поступоворозкриваються у процесінавчання. Рекомендуємо учителям ознайомитисяізпояснювальними записками до навчальнихпрограм, ізякихможнадізнатися про ідеї, щовтілюються в сучаснійосвіті.

Для оснащеннянавчальнихкабінетів у 2021/2022 навчальномуроцінеобхіднокеруватися[наказом МОН Українивід 02.11.2017 № 1440 «Про затвердження Типового перелікукомп'ютерногообладнання для закладівдошкільної, загальноїсередньої та професійної (професійно-технічної) освіти»](https://drive.google.com/file/d/1cOjsaTTLmeYfkNVFIBEZCrmbOJdbLpfR/view) (зареєстровано в МіністерствіюстиціїУкраїни 15 січня 2018 р. за № 55/31507), оновленим[Типовимперелікомзасобівнавчання та обладнання для навчальнихкабінетів і STEM-лабораторій, затвердженим наказом МОН України №574 від 29.04.2020](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#Text) .

**Вимоги до кабінетівінформатики**

Навчальніприміщення, призначені для роботи з персональнимикомп’ютерамиповинніматиприродне та штучнеосвітлення. Штучнеосвітлення у приміщеннях повинно здійснюватися системою загальногоосвітлення. Нормиосвітленості на робочихмісцяхповиннівідповідативимогам: на екрані – не менш 200 лк; на клавіатурі, робочомустоліучня - не менш 400 лк. Забороняєтьсяперевищуватирівеньосвітленості на робочомумісці та на екрані ПК більше 600 лк.

Поверхняпідлоги повинна матиантистатичнепокриття та бути зручною для вологогоприбирання.

Для виконанняпрактичноїчастининавчальногозаняття дозволено обладнуватикожнеробочемісцеучняперсональнимкомп’ютером форм-фактора десктоп у такому складі: монітор, системний блок, відокремленаклавіатура, відокремленийманіпулятор типу «миша», стіл, стілець (крісло). Дозволяєтьсявикористаннямоніторів (екранів) з діагоналлю не менш 38,1 см (15 дюймів).

Вимоги до комп’ютерногообладнання, якимкомплектуютьсянавчальніприміщення, призначені для роботи з персональнимикомп’ютерамивизначені у [Типовому перелікукомп’ютерногообладнання для закладівдошкільної, загальноїсередньої та професійної (професійно-технічної) освіти](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0055-18#n14), затвердженому наказом Міністерстваосвіти і науки Українивід 02 листопада 2017 року № 1440, зареєстрованому в МіністерствіюстиціїУкраїни 15 січня 2018 року за № 55/31507.

Допускаєтьсяспіввідношеннясторінвідеомонітора (екрана) 3 : 4 та використаннясучасних моделей відеомоніторів(екранів) (рідкокристалічний, плазмовийтощо). Відеомонітор (екран) повинен знаходитись на відстані 1,5 діагоналіекранувід очей учня таким чином, щобйоговерхня половина знаходилась на рівні очей учня. Ширина і глибинаробочоїповерхніробочого столу учня повинна забезпечувативиконанняучнемоперацій в межах зонидосяжності – шириною та глибиною не менше 0,50 м.

У разівідсутностіможливостіобладнанняробочихмісцьучнівперсональнимикомп’ютерами форм-фактора десктоп допускаєтьсявикористанняпортативнихперсональнихкомп’ютерів (ноутбуків) з діагоналлювідеомоніторів (екранів) не менше 35,56 см (14 дюймів) за умовивикористаннявідокремленоїклавіатури (учнями 1-7 класів) та використаннявідокремленогоманіпулятору типу «миша» (учнями 1-11(12) класів), а такожобов’язковогочередуванняпрактичної та теоретичноїчастиннавчальногозаняття.

Для проведеннялабораторних та практичнихробіт (дослідженняфізичних, хімічних, біологічнихявищ та явищ в географічнійоболонці), проєктноїдіяльності, навчальних занять з робототехніки, військово-польовихзборівдопускаєтьсявикористанняучнями 7-11(12) класів персонального комп’ютера форм-фактора планшетний ПК з діагоналлюекранів не менше 25,4 см (10 дюймів).

Протягомнавчальногозаняття, післяроботи з комп’ютерноютехнікоюобов’язковоповиннівиконуватисякомплексивправ для профілактикизорової та статичноївтоми.

Забороняєтьсявикористанняу закладахосвіти як відеомонітори (екрани) пристрої, сконструйовані на телевізійнихелектронно-променевих трубках.

Проводи чиіншіпровідники, через якіподаєтьсяелектричний струм в комп’ютернійтехніці, повинні бути надійноізольовані і механічнозахищені з метою запобіганняураженняелектричнимструмомучасниківосвітньогопроцесу.

Не дозволяєтьсяодночасна робота за одним комп’ютеромдвох і більшеучнівнезалежновідїхвіку.

Медичнимипротипоказаннями до занять учнів з персональною комп’ютерноютехнікою є: аномаліярефракції, некорегованаміопіяабогіперметропія, некорегованакосоокість, епілепсія.

Використаннядрукувальних та (або) копіювальнихпристроїв у навчальнихприміщенняхдозволяється при відсутностіучнів та по завершеннюнавчальних занять. Післявикористання таких пристроївприміщеннянеобхіднопровітрити.