



Ministerul Educației al Republicii Moldova

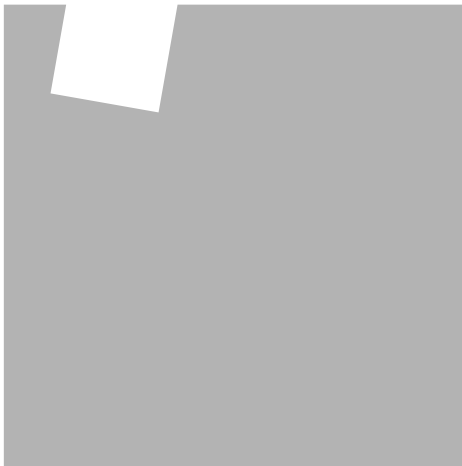
CURRICULUM  
NAȚIONAL  
NAȚIONAL

---

# ИНФОРМАТИКА

Куррикулум для X–XII классов

---



*Știința*, 2010

**Aprobat:** la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 10 din 21 aprilie 2010; prin ordinul ministrului educației nr. 244 din 27 aprilie 2010.

Elaborat în cadrul Proiectului „Modernizarea și implementarea curriculumului din învățământul secundar general și dezvoltarea standardelor educaționale din perspectiva școlii prietenoase copilului”, finanțat de Reprezentanța UNICEF în Republica Moldova.

Editat în cadrul Proiectului „Educația de calitate în mediul rural din Moldova”, finanțat de Banca Mondială.

#### Echipele de lucru:

**Curriculumul modernizat (2010):** *Ivanov Lilia*, Ministerul Educației; *Gremalschi Anatol*, doctor habilitat, profesor universitar, Institutul de Politici Publice; *Căpățînă Gheorghe*, doctor conferențiar, USM; *Braicov Andrei*, doctor conferențiar, Universitatea de Stat din Tiraspol; *Gremalschi Ludmila*, I.Ș.E.; *Corlat Sergiu*, Liceul Teoretic „Orizont”, Chișinău; *Ciobanu Irina*, Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău; *Rojcov Claudia*, Liceul Teoretic „O. Ghibu”, Orhei.

**Ediția 2006:** *Gremalschi Anatol*, doctor habilitat, profesor universitar, Institutul de Politici Publice; *Gremalschi Ludmila*, I.Ș.E.; *Mocanu Iurie*, MET; *Spinei Ion*, MET; *Țurcanu Ludmila*, Liceul Teoretic „I. Hasdeu”, Chișinău; *Vasilache Grigore*, Centrul Noilor Tehnologii Informaționale.

**Traducere din limba română:** *Lilia Ivanov*

**Redactor:** *Valentina Rîbalchina*

**Corector:** *Tatiana Bolgar*

**Redactor tehnic:** *Nina Duduciuc*

**Machetare computerizată:** *Anatol Andrițchi*

**Copertă:** *Vitalie Ichim*

#### Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința,

str. Academiei, nr. 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova;

tel.: (+373 22) 73-96-16; fax: (+373 22) 73-96-27;

e-mail: prini@stiinta.asm.md

#### Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

**Informatica:** Curriculum pentru 10–12 cl. / Min. Educației al Rep. Moldova; trad.: Lilia Ivanov. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2010 (Tipografia „Elena V.I.” SRL). – 48 p. – (Curriculum național)

Bibliogr.: p. 48 (19 tit.)

ISBN 978-9975-67-701-1

004(073.3)

Imprimare la Tipografia „Elena V.I.” SRL, str. Academiei, 3;  
MD-2028, Chișinău, Republica Moldova

© Ministerul Educației al Republicii Moldova. 2010

© Traducere: *Lilia Ivanov*. 2010

© Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința. 2010

ISBN 978-9975-67-701-1

## РЕАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

### ПРЕДИСЛОВИЕ

Куррикулум по дисциплине Информатика является нормативным обязательным документом для реализации процесса преподавания учебной дисциплины Информатика в X–XII классах. Предметом изучения Информатики как межпредметной дисциплины является автоматическая обработка информации с помощью компьютера. Главной целью Информатики как школьной дисциплины является формирование и развитие алгоритмического мышления учащихся, которое основывается на следующих принципах:

- сочетание процесса преподавания/обучения теории с практической работой на персональном компьютере;
- адаптация преподаваемых знаний к возрасту учащихся;
- интердисциплинарность;
- приведение в соответствие методов преподавания/обучения принципам компьютеризированного образования;
- сбалансированность информационной нагрузки и непрерывность обучения между классами и ступенями образования путем распределения изучаемого материала в соответствии с возрастными особенностями учащихся и возможностями обучающих программ, программных приложений и системных компьютерных программ;
- дифференцированный и индивидуализированный подход к преподаванию/обучению;
- установление уровня обязательной подготовки в области информатики и формирование навыков самообразования при изучении малознакомых тем и при использовании современных информационных технологий.

**Таким образом, куррикулум по Информатике – лицейское образование, реальный профиль:**

- представляет собой нормативный документ процесса преподавания-обучения-оценивания информатики в контексте педагогики, ориентированной на формирование компетенций;
- устанавливает ориентиры для дидактического проектирования и реализации образовательного процесса с точки зрения педагогики, направленной на формирование компетенций;
- служит основополагающей компонентой для формирования стратегий оценивания для дисциплины Информатика;
- ориентирует процесс обучения на формирование компетенций у учащихся;
- является основополагающим документом при разработке школьных учебников, методологических пособий, электронных учебников, проверочных тестов.

#### Бенефициарии:

Куррикулум предназначен для преподавателей информатики из доуниверситетских образовательных учреждений, главных специалистов по дисциплине, авторов учебников и методических материалов, учащихся.

## Администрирование дисциплины

Статус дисциплины	Куррикулумная область	Класс (реальный профиль)	Количество единиц содержания	Количество часов в году
Обязательная дисциплина	„Технологии”	X	14	68 часов
		XI	15	68 часов
		XII	23	68 часов

## I. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Определение дисциплины *Информатика*

Информатика участвует в формировании и развитии личности, делая упор на развитие логического и алгоритмического (структурного) мышления, формирование цифровых компетенций. Результативная деятельность в информационной среде современного общества возможна только при наличии фундаментальных знаний в области информатики и навыков инструментального использования и общения с компьютером, следствием чего является набор компетенций, содержащихся в понятии информационная культура. Информатика как наука диктует необходимость общей подготовки тех, кто будет пользоваться компьютером, сетями компьютеров и информационными системами в качестве операционных инструментов, а также способствует формированию личностей, которые в своей деятельности будут управлять процессами организации деятельности в различных областях социальной деятельности.

### Статус дисциплины в учебном плане

Информатика является обязательной дисциплиной в куррикулумной области „Технологии”.

### Формативная значимость дисциплины

Целью изучения Информатики в доуниверситетском образовании является:

- формирование практических навыков работы с компьютером в целях обработки информации;
- формирование практических навыков использования компьютерных сетей и сетевых сервисов;
- формирование практических навыков общения посредством компьютерных сетей;
- изучение информатики как науки, которая способствует формированию базовых цифровых компетенций: элементы алгоритмизации, моделирования, программирования, логики, а также методов накопления, хранения и обработки информации.

### Специфические принципы преподавания-обучения дисциплины *Информатика*

Лицейский куррикулум по Информатике предлагает модель интегрированного изучения дисциплины, которая способствует формированию у учащихся целостной концепции об информатике как науке и методов внедрения информационных концепций для непрерывного развития современного общества.

В данном контексте, определяются следующие **специфические принципы** дисциплины Информатика:

**1. Принцип комплексного подхода к дисциплине** – структурирование учебных единиц в целостной интегрированной модульной, концентричной модели, имеющей целью создание и развитие цифровых компетенций учащегося по использованию информатизированных систем и непрерывное формирование алгоритмического мышления.

**2. Принцип центрирования дидактической деятельности на учащемся** – принятие активной модели обучения, центрированной на учащемся, ориентированной на индивидуальную и групповую деятельность, которая способствует развитию самостоятельности действий, оригинальности, креативности, навыков работы в команде, совмещая все с индивидуализацией ритма обучения.

**3. Принцип функциональности/социальной необходимости дидактического процесса**, который предполагает развитие навыков и компетенций, необходимых для органической интеграции учащихся в информационное общество. Принцип реализуется на основе проблемных ситуаций, решение которых способствует формированию способностей к саморазвитию (самообучению).

**4. Принцип интердисциплинарной корреляции**, который предусматривает интердисциплинарный дидактический подход ко всем школьным дисциплинам, путем применения принципов и методов информатики для решения задач, разработки проектов, обработки специфической информации по учебным дисциплинам и использования цифровых образовательных ресурсов.

### Общие направления преподавания/обучения дисциплины *Информатика*

Общий процесс преподавания/обучения дисциплины Информатика разработан в контексте системы компетенций для доуниверситетского образования.

**Школьная Компетенция** – это целостная интегрированная совокупность/система знаний, умений, навыков и ценностных отношений, сформированных у учащихся в процессе обучения и используемых при необходимости, адаптированных к возрастным особенностям и когнитивному уровню учащегося для решения реальных проблем.

## II. КЛЮЧЕВЫЕ ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

1. Компетенции обучения / научиться учиться.
2. Компетенции общения на родном / государственном языке.
3. Компетенции общения на иностранных языках.
4. Действенно-стратегические компетенции.
5. Компетенции самопознания и самореализации.
6. Межличностные, гражданские и нравственные компетенции.
7. Базовые компетенции по математике, наукам и технологиям.
8. Цифровые компетенции в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).
9. Общекультурные и межкультурные компетенции (восприятия и создания ценностей).
10. Предпринимательские компетенции.

### III. ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПО СТУПЕНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ – ЛИЦЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

#### Компетенции обучения/научиться учиться:

- Компетенции владения методологией получения и интеграции знаний о природе, человеке и обществе в целях их применения в различных ситуациях для улучшения качества личной и общественной жизни.

#### Компетенции общения на родном/государственном языке:

- Компетенция аргументированного общения на родном/государственном языке в конкретных жизненных ситуациях.
- Компетенция научно обоснованного общения.

#### Компетенции общения на иностранных языках:

- Компетенция общения на иностранных языках.
- Компетенция грамотного и аргументированного общения на одном из иностранных языков в конкретных жизненных ситуациях.

#### Действенно-стратегические компетенции:

- Компетенция планирования своей деятельности, предвидения конечного результата, предложения решений в различных проблемных ситуациях.
- Компетенция самостоятельного и творческого подхода в различных жизненных ситуациях для защиты окружающей среды.

#### Компетенции самопознания и самореализации:

- Компетенция критического осознания своих действий в целях постоянного самосовершенствования и личностной самореализации.
- Компетенция ответственного отношения к своему здоровью и способности вести здоровый образ жизни.
- Компетенция адаптирования к новым условиям жизни.

#### Межличностные, гражданские и нравственные компетенции:

- Компетенция сотрудничества в группе/команде, предотвращения конфликтных ситуаций и уважения мнения других людей.
- Компетенция проявления активной жизненной позиции, гражданской солидарности и согласия с целью недопущения дискриминации.
- Компетенция действия в разных жизненных ситуациях в строгом соответствии с законом, нравственными и духовными ценностями.

#### Базовые компетенции по математике, наукам и технологиям:

- Компетенция организации личной деятельности в условиях научно-технического прогресса.
- Компетенция получения и применения фундаментальных знаний в области математики, естественных наук и технологий в соответствии с повседневными потребностями.
- Компетенция предложения новых идей в научной области (способность к научному творчеству).

#### Цифровые компетенции в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ):

- Компетенция использования в конкретных жизненных ситуациях цифровых технологий.

- Компетенция использования компьютера для создания, хранения, презентации и обмена информацией, включая Интернет.

#### Общекультурные и межкультурные компетенции (восприятия и создания ценностей):

- Компетенция знания национального и мирового культурного наследия и его применения для творческого самовыражения личности.
- Компетенция толерантного восприятия межкультурных ценностей.

#### Предпринимательские компетенции:

- Компетенция применения знаний и навыков предпринимательской деятельности в условиях рыночной экономики.
- Компетенция осознанного выбора будущей профессиональной деятельности.

### IV. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ *ИНФОРМАТИКА*

1. Формирование научного восприятия компонентов информатизации современного общества.
2. Знание процессов, принципов и методов кодирования и декодирования информации в целях реализации межличностной коммуникации, а также коммуникационной модели человек – информатическая система.
3. Идентификация общей структуры цифровых систем, принципов функционирования систем передачи, хранения и обработки информации.
4. Разработка информатизированных моделей объектов, систем и процессов, часто встречаемых в повседневной деятельности.
5. Применение методов алгоритмизации, формализации, анализа, синтеза и программирования для решения задач, связанных с автоматизированной обработкой информации.
6. Запись часто встречаемых алгоритмов в виде программ на языке программирования высокого уровня.
7. Сбор, хранение и обработка информации с помощью специализированных программных приложений.
8. Разработка Web-документов.
9. Выполнение виртуальных экспериментов, решение задач повседневной деятельности и разработка моделей изучаемых явлений, используя учебные цифровые приложения, лаборатории и обучающие средства; интерпретация полученных результатов.
10. Использование компетенций в области информатики для поиска и отбора информации с целью самообразования и повышения профессиональной квалификации.
11. Соблюдение авторских прав по цифровым ресурсам, этических норм и норм информационной безопасности. Защита от правонарушений в области информатики.

## V. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМ ПО КЛАССАМ И ПО ВРЕМЕННЫМ ЕДИНИЦАМ

Класс	Темы	Количество часов	Всего
X	1. Составные типы данных 2. Информация 3. Арифметические основы вычислительной техники 4. Булева алгебра 5. Логические схемы 6. Структура компьютера и компьютерные сети	20 10 12 9 7 10	68
XI	1. Подпрограммы 2. Динамические структуры данных 3. Техника программирования	18 24 26	68
XII	1. Элементы моделирования 2. Численные методы 3. Базы данных 4. Элементы Web-дизайна	10 24 20 14	68

### Примечания:

1. Распределение часов по темам ориентировочно.
2. Последовательность тем может быть изменена при соблюдении научной и дидактической логики.
3. Содержания, отмеченные меткой \* являются дополнительными.

## VI. СУБПОМПЕТЕНЦИИ, СОДЕРЖАНИЯ, ОБУЧАЮЩИЕ И ОЦЕНИВАЮЩИЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КЛАССАМ

### X класс

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>1. СОСТАВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аргументация необходимости структурирования данных.</li> <li>• Распознавание и использование металингвистических формул и синтаксических диаграмм объявлений изучаемых типов данных.</li> </ul>	<p><b>Составные типы данных</b> (массив, строка символов, запись, множество, файл):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объявления типов структурированных данных;</li> <li>– металингвистические формулы и синтаксические диаграммы объявлений структурированных типов данных;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использованию металингвистических формул и синтаксических диаграмм для проверки правильности объявления структурированных типов данных;</li> <li>• объявлению структурированных типов данных;</li> <li>• обработке структурированных типов данных.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обработке данных, используя изучаемые типы данных.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработка структурированных данных.</li> <li>• Выбор структур данных, адекватных для решения поставленной задачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– множество значений структурированных типов данных;</li> <li>– ограничения, обусловленные реализациями языков программирования в случае использования структурированных типов данных;</li> <li>– операции, предназначенные для обработки структурированных типов данных;</li> <li>– классификация файлов по типу разрешенных операций и по типу доступа.</li> </ul>	<p>* <b>Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• метод ссылки на компоненты структурированных данных;</li> <li>• методы сохранения структурированных данных на внутренних и внешних носителях информации в компьютере.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет ежедневного потребления электричества в домашних условиях;</li> <li>• учет посещаемости в классе;</li> <li>• вычисление средних оценок учащихся класса;</li> <li>• вычисление персональных расходов: ежедневных, недельных и по месяцам;</li> <li>• обработка текстов.</li> </ul>
---	---	---

### 2. ИНФОРМАЦИЯ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация базовых концептов представления и передачи информации.</li> <li>• Использование инструментов информатики в повседневной деятельности.</li> <li>• Оценка количества информации, переданной, принятой и обработанной в повседневной деятельности.</li> <li>• Применение основных принципов кодирования и декодирования информации для ее передачи, получения и обработки.</li> </ul>	<p><b>Информация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество информации;</li> <li>– накопление информации;</li> <li>– передача информации;</li> <li>– обработка информации.</li> </ul> <p>Символы и алфавиты. Кодирование и декодирование сообщений. Дискретизация изображений. Представление и передача информации.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определению количества информации в сообщениях источника;</li> <li>• кодированию и декодированию информации;</li> <li>• аргументации необходимости кодирования и декодирования текстовой, аудио и видео информации;</li> <li>• определению количества информации в текстах, изображениях, аудио- и видеофрагментах;</li> <li>• идентификации источников, каналов и носителей информации;</li> <li>• определению емкости носителей информации;</li> <li>• дискретизации в пространстве и по значению статических изображений;</li> <li>• дискретизации по времени динамических изображений.</li> </ul> <p>* <b>Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эволюция статических и динамических носителей информации;</li> <li>• области использования современных носителей информации.</li> </ul> <p>* <b>Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка количества информации;</li> <li>• архивирование информации;</li> </ul>
---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности кодирования специальных символов центральноевропейских алфавитов;</li> <li>троичное кодирование информации.</li> </ul>
<b>3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация пределов представления чисел в компьютере.</li> <li>Приложения компьютерной арифметики для решения задач обработки информации.</li> <li>Применение основных операций компьютерной арифметики для решения задач из области информатики.</li> </ul>	<p><b>Системы счисления</b></p> <p>Позиционные и непозиционные системы счисления.</p> <p>Позиционные системы счисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>двоичная система;</li> <li>восьмеричная система;</li> <li>шестнадцатеричная система.</li> </ul> <p>Конверсия чисел из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>из системы по основанию 2, 8, 16 в десятичную систему счисления и наоборот;</li> <li>из двоичной в восьмеричную, шестнадцатеричную и наоборот.</li> </ul> <p>Арифметические операции в двоичной системе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сложение двоичных чисел;</li> <li>вычитание двоичных чисел.</li> </ul> <p><b>Представление чисел в компьютере:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>целые числа в прямом, обратном и дополнительном (комплементарном) коде;</li> <li>вещественные числа с фиксированной и плавающей точкой.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аргументации необходимости применения в информатике компьютерной арифметики.</li> <li>идентификации типа системы счисления;</li> <li>конверсии чисел из одной системы счисления в другую;</li> <li>представлению чисел в прямом, обратном и дополнительном коде;</li> <li>представлению вещественных чисел с фиксированной и плавающей точкой;</li> <li>применению терминологии соответствующей компьютерной арифметике.</li> <li>аргументации использования в информатике специализированной компьютерной арифметики.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>достоинства и недостатки позиционных и непозиционных систем счисления;</li> <li>области использования позиционных и непозиционных систем счисления;</li> <li>вычислительная арифметика, введенная в цифровые устройства повседневного пользования;</li> <li>достоинства и недостатки представления чисел в формате с фиксированной и плавающей точкой.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>внедрение компьютерной арифметики в цифровые аппараты для воспроизведения звука;</li> <li>внедрение компьютерной арифметики в цифровые аппараты для воспроизведения изображений;</li> <li>троичная компьютерная арифметика.</li> </ul>
<b>4. БУЛЕВА АЛГЕБРА</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Применение булевой алгебры для цифровой обработки информации.</li> </ul>	<p><b>Логические переменные и выражения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>логические константы и переменные;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применению специальной терминологии из области булевой алгебры;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Аргументация необходимости использования булевой алгебры в информатике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>логические операции НЕТ, И, ИЛИ;</li> <li>логические выражения</li> <li>таблицы истинности логических выражений.</li> </ul> <p><b>Логические функции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы задания логических функций;</li> <li>наиболее часто используемые логические функции;</li> <li>полная система логических функций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>объяснению роли булевой алгебры в описании и проектировании цифровых устройств;</li> <li>созданию таблиц истинности логических выражений;</li> <li>заданию логических функций посредством таблиц и формул;</li> <li>составлению таблиц истинности логических функций.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлению таблиц истинности логических выражений с/без написанием программ на языке программирования высокого уровня;</li> <li>вычислению значений логических функций.</li> </ul>
<b>5. ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Представление логических переменных посредством физических величин.</li> <li>Применение иерархического проектирования для разработки вычислительных структур, обработки и хранения данных.</li> </ul>	<p><b>Элементарные логические схемы.</b></p> <p>Классификация логических схем.</p> <p>Часто используемые логические вентили.</p> <p><b>Часто используемые комбинационные схемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сумматор;</li> <li>компаратор;</li> <li>декодификатор</li> <li>мультиплексор;</li> <li>демультиплексор.</li> </ul> <p><b>Часто используемые последовательные схемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>триггер;</li> <li>регистр;</li> <li>счетчик;</li> <li>генератор импульсов.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описанию методов представления двоичных значений посредством физических величин;</li> <li>объяснению влияния способа представления логических переменных на производительность вычислительных систем;</li> <li>объяснению методов реализации логических функций НЕТ, И, ИЛИ посредством схем с коммутационными элементами;</li> <li>выявлению и объяснению связи между формулами логических функций и их реализацией посредством соединения логических вентилях;</li> <li>объяснению метода функционирования часто используемых комбинационных схем;</li> <li>объяснению метода функционирования часто используемых последовательных схем;</li> <li>наблюдению и пониманию связи между представлением данных в компьютере и использованием логических схем.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>представление двоичных значений посредством различных значений физических величин.</li> </ul>

		<p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка комбинационных схем, реализующих предложенные логические функции;</li> <li>• обработка данных с помощью часто используемых логических схем;</li> <li>• разработка программ по моделированию комбинационных схем.</li> </ul>
<b>6. СТРУКТУРА КОМПЬЮТЕРА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование программных и аппаратных ресурсов компьютера.</li> <li>• Использование внешних носителей памяти для текущего и долгосрочного хранения данных.</li> <li>• Использование компьютерных устройств ввода/вывода.</li> </ul>	<p><b>Функциональная схема компьютера:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процессор;</li> <li>– внутренняя память;</li> <li>– устройства ввода/вывода;</li> <li>– внешняя память.</li> </ul> <p><b>Принцип программного управления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– данные и команды;</li> <li>– формат команд;</li> <li>– выполнение команд.</li> </ul> <p><b>Ресурсы компьютера:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройства;</li> <li>– программы.</li> </ul> <p><b>Внешняя память:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на магнитных носителях;</li> <li>– на оптических носителях;</li> <li>– на полупроводниках.</li> </ul> <p><b>Устройства ввода/вывода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– монитор;</li> <li>– клавиатура;</li> <li>– мышь;</li> <li>– принтеры.</li> </ul> <p>Классификация компьютеров.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификации функциональных единиц компьютера и потоков данных между ними;</li> <li>• объяснению принципа программного управления;</li> <li>• описанию функциональной схемы компьютера;</li> <li>• описанию роли внедрения эффективных алгоритмов на развитие информатики;</li> <li>• классификации команд в зависимости от их типа;</li> <li>• распознаванию программных и аппаратных ресурсов компьютера;</li> <li>• объяснению принципов действия внешней памяти;</li> <li>• объяснению принципов действия устройств ввода/вывода;</li> <li>• классификации компьютеров в зависимости от технико-экономических показателей и областей применения.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хранение данных на магнитных и оптических носителях;</li> <li>• хранение данных на оптических и полупроводниковых носителях;</li> <li>• универсальные и специализированные компьютеры.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• история вычислительной техники;</li> <li>• эволюция вычислительной техники;</li> <li>• микропроцессоры;</li> <li>• компьютеры вокруг нас;</li> <li>• как выбрать персональный компьютер;</li> <li>• эволюция структуры компьютеров.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация компьютерных сетей.</li> <li>• Использование кооперативных технологий в сети.</li> <li>• Описание принципов организации и использования сервисов Интернет.</li> </ul>	<p><b>Типы сетей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– локальные сети;</li> <li>– региональные сети;</li> <li>– глобальные сети.</li> </ul> <p>Кооперативные технологии в сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– от равного к равному;</li> <li>– клиент – сервер;</li> </ul> <p>Топология и архитектура сетей.</p> <p><b>Сеть Интернет. Сервисы Интернет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– e-коммуникации (e-мэйл, форум, чат, социальные сети);</li> <li>– доступ к удаленным компьютерам;</li> <li>– передача файлов;</li> <li>– локализация и поиск информации.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснению принципов функционирования компьютерных сетей;</li> <li>• описанию концепта компьютерной сети;</li> <li>• классификации сетей в зависимости от топологии соединения компьютеров;</li> <li>• классификации сетей в зависимости от расстояния между компьютерами;</li> <li>• наблюдению и пониманию связи между техническими компонентами сети и предоставляемыми ею сервисами;</li> <li>• объяснению принципов организации сервисов Интернет.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности сред передачи данных: кабель, оптоволокно, радиоканал;</li> <li>• структура компьютерной сети школьной лаборатории информатики;</li> <li>• тип соединения лица к сети Интернет и пропускная способность этого соединения;</li> <li>• тип домашнего соединения к сети Интернет и пропускная способность этого соединения;</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эволюция компьютерных сетей;</li> <li>• эволюция сети Интернет;</li> <li>• сервисы Интернет, доступные в лицейской сети;</li> <li>• сервисы Интернет, доступные в домашних условиях.</li> </ul>
--	--	--

### XI класс

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>1. ПОДПРОГРАММЫ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработка данных с помощью стандартных подпрограмм и подпрограмм, определенных пользователем.</li> </ul>	<p><b>Подпрограммы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи и подзадачи; главная и вызываемая программы;</li> <li>– подпрограммы и вызовы подпрограмм;</li> <li>– типы подпрограмм;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использованию терминов <i>задача, подзадача, главная программа, вызываемая программа, подпрограмма функция, процедура</i>;</li> <li>• объяснению способа выполнения вызовов подпрограмм (процедур и</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организации передачи данных между вызывающей программой / подпрограммой и вызываемой подпрограммой.</li> <li>• Структурное проектирование алгоритма и программы.</li> <li>• Использование рекурсии для решения задач.</li> </ul>	<p><b>Передача данных между вызывающей программой / подпрограммой и вызываемой подпрограммой:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод передачи контроля в случае вызова подпрограммы;</li> <li>– метод передачи аргументов и возврата результатов.</li> </ul> <p><b>Области видимости:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– блочная структура программ;</li> <li>– глобальные и локальные переменные.</li> </ul> <p><b>Побочные эффекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– причины возникновения побочных эффектов;</li> <li>– способ избегания побочных эффектов;</li> <li>– разработка программ, не содержащих побочных эффектов.</li> </ul> <p><b>Рекурсия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способ передачи управления при выполнении рекурсивных алгоритмов;</li> <li>– способ выделения памяти при выполнении рекурсивных алгоритмов;</li> <li>– достоинства и недостатки рекурсии;</li> <li>– разработка рекурсивных подпрограмм.</li> </ul> <p>Синтаксис объявлений и вызовов подпрограмм.</p>	<p>функций);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аргументации необходимости разделения комплексных задач на элементарные подзадачи;</li> <li>• определению подпрограмм, используя металингвистические формулы и синтаксические диаграммы;</li> <li>• идентификация подзадач, решение которых требует использование подпрограмм;</li> <li>• наблюдению и пониманию информационных (данных) и управляющих (вызовов) связей между главной программой и вызываемыми подпрограммами;</li> <li>• использованию стандартных функций и процедур языка;</li> <li>• разработке программ, использующих стандартные функции;</li> <li>• разработке программ, использующих функции, определенные пользователем;</li> <li>• разработке программ, которые не содержат побочных эффектов;</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способ передачи данных в случае использования параметров-значений и параметров-переменных;</li> <li>• сложность написания программ с использованием и без использования их подпрограмм;</li> <li>• рекурсия и итерация.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подпрограммы для вычисления арифметических и геометрических средних заданного набора чисел;</li> <li>• подпрограммы для элементарного анализа текстов;</li> <li>• подпрограммы для выполнения арифметических вычислений с длинными числами;</li> <li>• подпрограммы для сортировки массивов (по возрастанию, убыванию);</li> <li>• подпрограммы для лексикографической сортировки слов.</li> </ul>
---	--	---

<b>2. ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация задач, решение которых требует использования динамических структур данных.</li> <li>• Использование динамических структур данных для решения задач, часто встречаемых в повседневной деятельности.</li> <li>• Внедрение и обработка часто встречаемых динамических структур данных.</li> <li>• Управление внутренней памятью компьютера.</li> </ul>	<p><b>Динамические переменные. Ссылочный тип:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– статические переменные;</li> <li>– динамические переменные;</li> <li>– ссылки на динамические переменные;</li> <li>– ссылочный тип;</li> <li>– статическое и динамическое выделение памяти;</li> <li>– создание и уничтожение динамических переменных.</li> </ul> <p><b>Структуры данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неявные структуры;</li> <li>– явные структуры;</li> <li>– статические структуры;</li> <li>– динамические структуры;</li> <li>– однородные структуры;</li> <li>– неоднородные структуры;</li> <li>– рекурсивные структуры.</li> </ul> <p><b>Динамические структуры данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– односвязные списки, стек, очередь;</li> <li>– создание изучаемых структур;</li> <li>– обработка изучаемых структур;</li> <li>– извлечение данных из изучаемых структур.</li> </ul> <p><b>Двоичные деревья:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создание двоичных деревьев;</li> <li>– обходы двоичных деревьев;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интуитивному представлению (через рисунок) методов динамического распределения памяти;</li> <li>• аргументации необходимости использования динамических структур данных;</li> <li>• выявлению отличий между неявными и явными структурами, между однородными и неоднородными структурами, между статическими и динамическими структурами данных;</li> <li>• выявлению задач, решение которых требует использования изучаемых структур данных;</li> <li>• созданию, использованию и уничтожению динамических переменных;</li> <li>• разработке программ, в которых используются динамические переменные;</li> <li>• объяснению метода выделения оперативной памяти в случае использования статических переменных и динамических переменных;</li> <li>• хранению и обработке данных с помощью списков, стеков, очередей и двоичных деревьев.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поиск информации в списках, очередях, стеках и двоичных деревьях;</li> <li>• прохождение списков, очередей, стеков и двоичных деревьев;</li> <li>• добавление и удаление данных в списки, очереди, стеки и двоичные деревья;</li> <li>• области применения динамических структур данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обработка списков кандидатов для поступления в лицей;</li> <li>• обработка списка всевозможных слов, встречающихся в заданном тексте;</li> <li>• визуализации входных и выходных потоков вагонов железнодорожного депо;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изменение структуры двоичных деревьев.</li> <li>* Тип данных указатель;</li> <li>– множество значений типа указатель;</li> <li>– множество операций типа указатель;</li> <li>– управление внутренней памятью компьютера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обработка списков работников некоторого предприятия;</li> <li>• синтаксический анализ арифметических выражений;</li> <li>• просмотр списка ожидания в случае самолетов, ожидающих очередь на приземление в аэропорту;</li> <li>• создание и обработка двоичных деревьев, получаемых в случае спортивных состязаний «на выбывание»;</li> <li>• вычислению арифметических выражений, представленных двоичными деревьями.</li> </ul>
--	--	--

### 3. ТЕХНИКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка сложности алгоритмов.</li> <li>• Использование техник программирования для решения задач из различных областей.</li> <li>• Выбор техники программирования, адекватной данной задаче.</li> </ul>	<p><b>Анализ алгоритмов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивание необходимого объема памяти;</li> <li>– временная сложность алгоритма;</li> <li>– классификация алгоритмов в зависимости от сложности.</li> </ul> <p><b>Итеративные и рекурсивные подходы.</b></p> <p><b>Метод полного перебора:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техника полного перебора;</li> <li>– сложность метода полного перебора;</li> <li>– области использования метода полного перебора.</li> </ul> <p><b>Метод Greedy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техника Greedy;</li> <li>– сложность техники Greedy;</li> <li>– области применения техники Greedy.</li> </ul> <p><b>Метод перехода с возвратом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техника перехода с возвратом;</li> <li>– сложность техники перехода с возвратом;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использованию терминологии из области сложности алгоритмов;</li> <li>• аргументации необходимости анализа сложности алгоритмов;</li> <li>• вычислению сложности алгоритмов;</li> <li>• решению задач с помощью часто используемых техник программирования.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• итеративные и рекурсивные подходы по внедрению алгоритмов;</li> <li>• использование полного перебора и техники Greedy для поиска решений;</li> <li>• метод перехода с возвратом для внедрения алгоритмов поиска решений;</li> <li>• метод разделяй и властвуй для внедрения алгоритмов поиска решений.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка алгоритмов сортировки и определение их сложности;</li> <li>• разработка алгоритмов обработки таблиц и оценка их сложности;</li> <li>• сравнительный анализ итеративных и рекурсивных алгоритмов, предназначенных для создания и обработки динамических структур данных;</li> <li>• закраска закрытых областей;</li> <li>• поиск пути в лабиринте;</li> <li>• задачи на шахматной доске;</li> <li>• закраска карт;</li> <li>• раскройка ткани;</li> </ul>
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– области применения техники перехода с возвратом.</li> <li>* <b>Метод разделяй и властвуй:</b></li> <li>– техника разделяй и властвуй;</li> <li>– сложность техники разделяй и властвуй;</li> <li>– области применения техники разделяй и властвуй.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• задача о рюкзаке;</li> <li>• задача о бродячем торговце.</li> </ul>
--	--	--

### XII класс

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>1. ЭЛЕМЕНТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение критериев классификации моделей.</li> <li>• Разработка математических моделей.</li> <li>• Мотивация важности моделирования в экономической сфере и социальной жизни.</li> </ul>	<p><b>Модели и моделирование.</b></p> <p><b>Классификация моделей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материальные;</li> <li>– идеальные;</li> <li>– математические.</li> </ul> <p>Математическое моделирование.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификации и классификации моделей;</li> <li>• объяснению смысла терминов <i>модель</i> и <i>моделирование</i>;</li> <li>• перечислению критериев классификации моделей;</li> <li>• выбору характеристик моделируемого объекта в зависимости от назначения модели;</li> <li>• разработке идеальных моделей для физических явлений;</li> <li>• разработке идеальных моделей для плоских и объемных геометрических фигур;</li> <li>• разработке математических моделей для явлений и ситуаций из области физики, биологии, химии, социальной сферы.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переводу разработанных математических моделей на язык программирования высокого уровня;</li> <li>• исследованию результатов моделирования в зависимости от значений исходных данных.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация аналитических решений и решений, получаемых с помощью вычислительного эксперимента.</li> </ul>	<p><b>Аналитические решения и решения, получаемые с помощью вычислительного эксперимента.</b></p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различению аналитических решений и решений, получаемых с помощью вычислительного эксперимента;</li> <li>• идентификации задач, которые могут быть решены аналитическими методами и</li> </ul>

<p>ного эксперимента.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор типа решения в зависимости от природы задачи.</li> </ul>		<p>задач, которые могут быть решены с помощью вычислительного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснению общих методов получения аналитических решений и решений, основанных на вычислительном эксперименте.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>контролю эволюции некоторого процесса путем проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>автоматизации контроля путем разработки программ моделирования на языке высокого уровня (контроль текущих координат робота, контроль уровня жидкости в бассейне и пр.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Планирование и реализация процесса решения задач на компьютере.</li> </ul>	<p><b>Этапы решения задач на компьютере:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формулирование задачи;</li> <li>разработка математической модели;</li> <li>разработка алгоритма;</li> <li>написание программы;</li> <li>тестирование программы;</li> <li>анализ и интерпретация результатов.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различию этапов решения задачи на компьютере;</li> <li>объяснению взаимодействия между: математической моделью и алгоритмом, алгоритмом и программой, программными и аппаратными ресурсами компьютера;</li> <li>планированию процесса решения задачи на компьютере.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разработке программ и наборов тестов для элементарных алгоритмов (определение элементов с максимальным/минимальным значением в массиве, решение квадратичных уравнений и т.п.).</li> </ul> <p><b>*Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проверка правильности формулирования задачи (например, обработка элементов массива, в котором не указаны ограничения по количеству элементов и т.п.).</li> </ul>
<b>2. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация точных значений и их приближений.</li> <li>Определение абсолютной и относительной погрешности.</li> <li>Оценка вычислительных погрешностей,</li> </ul>	<p><b>Погрешности в численных методах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>абсолютная погрешность;</li> <li>относительная погрешность;</li> </ul> <p>Погрешности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>входных данных;</li> <li>округления;</li> <li>приближения;</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>идентификации точного и вычисленного решения;</li> <li>вычислению абсолютной и относительной погрешности.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>моделированию стандартного (расширенного) арифметического калькулятора на языке программирования высокого уровня (с заданным количеством значащих десятичных знаков результата);</li> </ul>

<p>вызванных ошибками входных данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка вычислительных погрешностей, вызванных особенностями представления чисел в памяти компьютера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* метода;</li> <li>* задачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценке погрешности значений, вычисленных с помощью компьютерных программ;</li> <li>оценке погрешностей задачи;</li> <li>оценке погрешностей метода;</li> <li>оценке погрешностей приближения.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>воздействие погрешностей входных данных на оптимальность вычисляемого решения;</li> <li>воздействие погрешностей входных данных на корректность вычисляемого решения;</li> <li>воздействие погрешности метода на корректность вычисляемого решения; (<i>Method Greedy</i>).</li> </ul> <p><b>* Проект:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разработка на языке программирования высокого уровня программы для сложения (вычитания) больших чисел (до 100 цифр) без аппроксимации результата.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование элементарных алгоритмов для разделения корней уравнения на заданном интервале.</li> <li>Идентификация условий применения метода половинного деления (хорд, Ньютона).</li> <li>Разработка на языке программирования высокого уровня программ итеративного вычисления корня алгебраического или трансцендентного уравнения методом половинного деления (хорд, Ньютона).</li> <li>Выбор метода решения ал-</li> </ul>	<p><b>Решение алгебраических и трансцендентных уравнений с помощью компьютера:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>корень уравнения;</li> <li>разделение корней;</li> <li>метод половинного деления;</li> <li>метод хорд;</li> <li>метод Ньютона;</li> <li>рекуррентные формулы;</li> <li>фиксированный край;</li> <li>начальное приближение.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разделению корней методом перебора;</li> <li>* разделению корней с помощью программ вычерчивания графиков;</li> <li>описанию алгоритма реализации метода половинного деления (хорд, Ньютона);</li> <li>разработке программы для итеративного вычисления решений алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления, хорд, Ньютона;</li> <li>проверке условий применимости изучаемых методов для заданных уравнений;</li> <li>определению фиксированного края для метода хорд;</li> <li>выбору начального приближения для метода Ньютона.</li> </ul> <p><b>Решение задач:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решение задач, математическая модель которых описывается алгебраическими и трансцендентными уравнениями.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сравнительный анализ результатов разделения корней уравнения методом перебора и при использовании приложений для вычерчивания графиков функций;</li> <li>сравнительный анализ решений, вычисленных при использовании метода половинного деления и метода хорд;</li> </ul>

гебраических и трансцендентных уравнений (половинного деления, хорд, Ньютона), наиболее подходящего для конкретной задачи.		<ul style="list-style-type: none"> <li>сравнительный анализ решений, вычисленных при использовании метода половинного деления, метода хорд, метода Ньютона с решениями, полученными с помощью онлайн вычислительных приложений;</li> <li>сравнение точных решений с вычисленными решениями, в зависимости от количества итераций (для метода половинного деления, хорд, Ньютона).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор техники реализации алгоритма для вычисления определителей.</li> <li>Разработка подпрограмм для численного вычисления определителей.</li> </ul>	<b>Вычисление определителей</b> – рекурсивные алгоритмы; – итеративные алгоритмы.	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описанию на натуральном языке или на псевдокоде алгоритмов вычисления определителей;</li> <li>оценке числа необходимых операций для вычисления определителей;</li> <li>программированию алгоритмов вычисления определителей.</li> </ul> <b>Решение задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>решение задач, математические модели которых сводятся к вычислению определителей.</li> </ul> * <b>Эксперимент:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>определение максимального размера входных данных, для которого допустим рекурсивный подход для вычисления определителей.</li> </ul> * <b>Тематические исследования:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>сравнительный анализ значений численных определителей, полученных рекурсивными и итеративными алгоритмами.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор техники реализации алгоритма решения систем линейных уравнений.</li> <li>Разработка на языке программирования высокого уровня подпрограмм для решения систем линейных уравнений.</li> </ul>	<b>Правило Крамера.</b> * <b>Метод Гаусса.</b>	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описанию алгоритмов решения систем линейных уравнений, используя изучаемые методы;</li> <li>обработке двумерных массивов;</li> <li>программированию алгоритмов решения систем линейных уравнений;</li> <li>оценке числа операций, необходимых для решения систем линейных уравнений.</li> </ul> <b>Решение задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>решение задач, математическая модель которых представляет собой систему линейных уравнений.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка программ (подпрограмм) для численного вычисления опреде-</li> </ul>	<b>Численное вычисление определенного интеграла.</b> Метод прямоугольников:	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описанию метода прямоугольников (и ее вариаций) для вычисления определенного интеграла;</li> <li>программированию алгоритма для чис-</li> </ul>

ленного интеграла методом прямоугольников. <ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация задач, решение которых сводится к вычислению определенного интеграла.</li> </ul>	– средние прямоугольники; – левые прямоугольники; – правые прямоугольники. * Метод трапеций.	ленного вычисления определенного интеграла методом прямоугольников и его модификациями; <ul style="list-style-type: none"> <li>численному вычислению площадей плоских криволинейных фигур методом прямоугольников и его модификациями;</li> <li>* программированию алгоритма численного вычисления определенного интеграла методом трапеций;</li> <li>* численному вычислению площадей плоских криволинейных фигур методом трапеций.</li> </ul> <b>Решение задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>решение задач, математическая модель которых сводится к вычислению определенного интеграла.</li> </ul> * <b>Тематические исследования:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>сравнительный анализ вычисленного значения определенного интеграла методом прямоугольников и значения, полученного с помощью аналитического метода или с помощью вычислительных онлайн приложений;</li> <li>анализ степени приближения вычисленного решения к точному решению, в зависимости от количества разбиений интервала интегрирования.</li> </ul>
<b>3. БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Описание структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных.</li> </ul>	<b>Понятия и концепты. Типы баз данных:</b> – иерархические; – сетевые; – реляционные.	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснению смысла терминов <i>база данных, система управления базами данных</i>;</li> <li>интуитивному определению (через рисунок) структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных;</li> <li>различению терминов <i>данные, информация, файл, база данных, система управления базами данных</i>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Описание структуры и функций систем управления базами данных.</li> <li>Различение этапов разработки базы данных.</li> </ul>	<b>Системы управления базами данных:</b> – структура; – функции. <b>Этапы разработки базы данных.</b>	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>схематичному представлению (через рисунок) структуры систем управления базами данных;</li> <li>объяснению назначения каждого объекта реляционной базы данных;</li> <li>схематичному представлению (через рисунок) потоков данных между объектами некоторой реляционной базы данных;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание ролей каждого из участников при разработке и использовании баз данных.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• различению этапов разработки базы данных и объяснению содержания каждого этапа;</li> <li>• объяснению ролей каждого из участников в разработке и использовании баз данных.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• этапы проектирования базы данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приложения для создания и управления базами данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и пр.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование структуры таблиц базы данных.</li> <li>• Создание таблиц с помощью мастера таблиц или путем самостоятельного проектирования.</li> <li>• Использование способов ввода данных в таблицы.</li> <li>• Создание и редактирование таблиц для задач из области физики, биологии, химии, географии и пр.</li> <li>• Установления корреляций между таблицами.</li> <li>• Использование операций, предназначенных для сортировки записей поиска и замены значений.</li> <li>• Разработка фильтров для отбора записей.</li> </ul>	<p><b>Таблицы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура таблиц;</li> <li>– создание таблиц;</li> <li>– ввод данных в таблицы;</li> <li>– изменение структуры таблиц;</li> <li>– редактирование записей;</li> <li>– сортировка записей;</li> <li>– поиск и замена значений;</li> <li>– создание и использование фильтров;</li> <li>– установка корреляций между таблицами.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию таблиц с помощью мастера таблиц или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>• различению типов данных в полях таблицы;</li> <li>• определению свойств полей;</li> <li>• выбору первичного ключа;</li> <li>• объяснению методов ввода данных в таблицы;</li> <li>• вводу данных в созданные таблицы;</li> <li>• изменению структуры таблиц;</li> <li>• редактированию записей;</li> <li>• форматированию данных;</li> <li>• интуитивному объяснению (используя диаграммы корреляции) понятия коррелирующих таблиц;</li> <li>• объяснению свойств каждого типа корреляции;</li> <li>• установке корреляций между таблицами;</li> <li>• сортировке записей, поиска и замены значений;</li> <li>• разработке фильтров.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общие понятия по нормализации таблиц;</li> <li>• валидация данных в полях таблицы;</li> <li>• использование масок ввода (шаблонов) для ввода данных;</li> <li>• обеспечение целостности данных;</li> <li>• каскадное редактирование данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание таблиц для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• ввод данных в таблицы для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• редактирование данных в таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• установка корреляций между таблицами базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор адекватных типов запросов для обработки данных.</li> <li>• Создание запросов с помощью мастера запросов или путем самостоятельного проектирования.</li> <li>• Создание запросов для отбора данных.</li> </ul>	<p><b>Запросы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура запросов;</li> <li>– создание запросов;</li> <li>– сортировка и группирование записей.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интуитивному определению (через рисунок) понятий <i>запрос</i> и <i>динамический набор результатов запроса</i>;</li> <li>• созданию стандартных запросов с помощью мастера запросов;</li> <li>• созданию простых и комплексных запросов;</li> <li>• созданию запросов.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структурированные языки запросов.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирование заявок на запросы для разрабатываемой базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• создание запросов для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• сортировка и группировка записей базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация компонент и использование правил формирования выражений.</li> <li>• Разработка запросов действия.</li> <li>• Использование техник группирования и подведения итогов.</li> </ul>	<p><b>Выражения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление выражений;</li> <li>– запросы на добавление, актуализацию и исключение;</li> <li>– группировка и подведение итогов в запросе.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• написанию и проверке выражений;</li> <li>• составлению выражений с помощью системы подсказки;</li> <li>• разработке и редактированию запросов действия;</li> <li>• группировке и подведению итогов по данным из запросов, предложенных преподавателем или разработанным учащимися;</li> <li>• проверке выражений.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирование заявок на запросы на базе выражений и их тестирование для разрабатываемой базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• добавление, актуализация и удаление записей для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• группировка и подведение итогов по данным для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация составных элементов формуляра.</li> <li>Разработка формуляра с помощью мастера формуляров.</li> <li>Применение технологии модификации формуляров.</li> <li>Использование формуляров для просмотра, редактирования и валидации данных.</li> <li>Разработка формуляров, основывающихся на коррелирующих таблицах.</li> </ul>	<p><b>Формуляры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>назначение и структура формуляра;</li> <li>создание и функционирование формуляра;</li> <li>модификация формуляров;</li> <li>использование формуляров;</li> <li>формуляры, основанные на коррелированных таблицах;</li> <li>форматирование данных.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интуитивному представлению (через рисунков) структуры формуляров и потоков данных между формулярами и остальными объектами базы данных;</li> <li>созданию стандартных формуляров с помощью мастера формуляров * или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>определению свойств формуляров, их элементов контроля и разделов;</li> <li>редактированию формуляров;</li> <li>адаптации формуляров;</li> <li>использованию формуляров;</li> <li>объяснению принципа функционирования формуляров на базе коррелированных таблиц;</li> <li>форматированию данных в базах данных;</li> <li>проектированию запросов на основе коррелированных таблиц;</li> <li>* созданию и использованию субформуляров.</li> </ul> <p><b>*Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создание формуляров на основании таблицы базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>использование и редактирование формуляров базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>создание формуляров на коррелирующих таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>форматированию данных в таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация составных компонентов отчета.</li> <li>Разработка отчетов и подотчетов с помощью подсказки.</li> <li>Использование методов модификации отчетов.</li> </ul>	<p><b>Отчеты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>назначение и структура отчетов;</li> <li>создание и функционирование отчета;</li> <li>создание отчетов на базе коррелированных таблиц;</li> <li>группировка и подведение итогов по данным в отчете.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интуитивному представлению (через рисунков) структуры отчетов и потоков данных между отчетами и остальными объектами базы данных;</li> <li>разработке отчетов с помощью мастера отчетов * или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>анализу структуры и особенностей отчета;</li> <li>созданию и использованию отчетов и подотчетов на базе данных, предложенных учителем или созданных учениками;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование методов группировки данных в отчете.</li> </ul>	<p>* Сжатие и восстановление базы данных.</p> <p>* Безопасность базы данных.</p> <p>* Администрирование базы данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>группировке и подведению итогов по данным из отчетов;</li> <li>* сжатие и восстановлению базы данных;</li> <li>* созданию паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создание отчетов на базе таблицы базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>создание отчетов на базе коррелирующих таблиц базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>группировка и подведение итогов по данным в отчете для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>сжатие и восстановление базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>создание паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<b>4. ЭЛЕМЕНТЫ WEB-ДИЗАЙНА</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация требований и рекомендаций относительно Web-документов.</li> <li>Знание этапов разработки Web-документа.</li> </ul>	<p><b>Web-документы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понятия и концепты;</li> <li>форматы Web-документов;</li> <li>структура сайта;</li> <li>требования к Web-документам;</li> <li>этапы разработки Web-документов;</li> <li>программные приложения для создания и генерации Web-документов.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснению смысла терминов: <i>Web-документ, сайт</i>;</li> <li>схематичному представлению через рисунок структуры сайта;</li> <li>различению этапов разработки Web-документа и объяснению содержания каждого этапа.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>языки программирования для разработки Web-приложений.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формулирование требований к сайту („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>разработка структуры сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация Web-документов в формате HTML.</li> <li>Разработка HTML-докумен-</li> </ul>	<p><b>Формат HTML.</b></p> <p>Создание документов HTML с помощью офисных приложений.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>созданию HTML-документов с помощью офисных программ;</li> <li>* Публикации Web-документов в среде Интернет.</li> </ul>

<p>тов с помощью офисных приложений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Публикация Web-документов в среде Интернет.</li> </ul>	<p>Публикация Web-документов в среде Интернет.</p>	<p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” ит.п.) при помощи офисных приложений.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка простых HTML документов.</li> <li>• Форматирование текста с помощью инструментов HTML.</li> </ul>	<p><b>Общая структура HTML документа.</b> Форматирование текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заголовки;</li> <li>– параграфы;</li> <li>– комментарии;</li> <li>– физические стили;</li> <li>– логические стили;</li> <li>– горизонтальные линии.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию простого HTML-документа (не содержащего линков, выводящего только тексты и горизонтальные линии);</li> <li>• форматированию текстов с помощью инструментов HTML.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание документов HTML – компонентов сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание и организация списков с помощью инструментов HTML.</li> </ul>	<p><b>Списки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с нумерацией;</li> <li>– без нумерации;</li> <li>– определения.</li> </ul> <p>Типы маркеров. Типы нумерации. Вложенные списки.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию списков (с нумерацией, без нумерации, определения);</li> <li>• созданию вложенных списков (с нумерацией, без нумерации, определения);</li> <li>• идентификации списков внутри HTML кода.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вставка списков в HTML-документы – компоненты сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание и вставка внутренних и внешних ссылок (линков).</li> </ul>	<p><b>Ссылки:</b> Внешние, внутренние:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ссылка;</li> <li>– путь;</li> <li>– якорь;</li> <li>– комментарии к ссылке.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию и использованию ссылок на внешний документ (находящийся в том же или в другом каталоге);</li> <li>• созданию ссылок на сайт;</li> <li>• созданию ссылок на внутренний фрагмент документа или же на фрагмент внешнего документа;</li> <li>• созданию возможных ситуаций для запуска приложений отправки сообщений;</li> <li>• созданию ссылок на файл произвольного формата с целью создания локальной резервной копии файла.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание ссылок между документами HTML – компонентами сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вставка изображений в документы HTML.</li> </ul>	<p><b>Изображения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– размеры;</li> <li>– границы;</li> <li>– связи;</li> <li>– комментарии.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознаванию форматов графических изображений;</li> <li>• вставке изображений в документы HTML.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вставка изображений в документы HTML – компоненты сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание и редактирование таблиц в документах HTML.</li> <li>• Использование таблиц для размещения на странице элементов HTML-документа.</li> </ul>	<p><b>Таблицы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заголовков;</li> <li>– строка;</li> <li>– столбец;</li> <li>– ячейка;</li> <li>– границы.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию таблиц в документах HTML;</li> <li>• использованию таблиц для реализации элементов дизайна документов HTML.</li> </ul> <p>* <b>Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание таблиц в документах HTML – компонентов сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и пр.);</li> <li>• получение эффектов дизайна для сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>

## VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Основными компонентами учебных технологий для преподавания/обучения информатики являются:

1. Формирование специфических компетенций, присущих дисциплине информатика.
2. Систематическая тренировка в целях развития базовых компетенций дисциплины.
3. Использование активных методов обучения, центрированных на учащемся.

Куррикулум для лицейского образования по дисциплине Информатика проектирует и организует образовательный процесс в контексте развития специфических компетенций, относящихся к дисциплине. Такой подход предусматривает проектирование дидактического процесса для лучшего формирования у учащихся способностей к интеграции в информационное общество.

Являясь целостным набором способностей, знаний и навыков, компетенция может быть реализована только при интегральном развитии своих доминантных аспектов:

- *познавательный аспект*, который относится к использованию теорий и понятий из области Информатики;
- *функциональный аспект*, который представляет способность самовыражения личности в определенной области: профессиональной, учебной, социальной, используя цифровые средства;
- *этический аспект*, который относится к личным и социальным ценностям.

В усвоении сообщаемой информации задействованы психические процессы восприятия, запоминания и мыслительные операции. Следовательно, для разра-

ботки дидактических заданий будет использована в первую очередь таксономия Блума, ориентированная на достижение обучаемым интеллектуального уровня, заданного стандартами.

С целью усвоения учащимися знаний рекомендуется использование методов: СИ-НЕЛГ (SINELG), интервью, чтение предлагаемых работ, практические упражнения на компьютере, выполнение задач по развитию алгоритмического мышления;

Аспект экспертизы компетенции имеет своей ролью развитие интеллектуальных и психомоторных способностей учащихся. Для развития интеллектуального потенциала могут быть использованы таксономии: Симпсона, Дава, и др.

Методами, рекомендуемыми для дисциплины Информатика, являются: преподавание теоретического материала, работа на компьютере (индивидуально или под руководством преподавателя), решение задач, практическая работа, лабораторная работа.

Прикладной аспект компетенции формирует у учащихся отношения и поведение в контексте четко определенных социальных условий. Для достижения этой цели рекомендуется использовать таксономию Кратуохла (Kratwohl).

Методами, рекомендуемыми в данном контексте, являются: тематическое исследование, исследовательский проект, обсуждение и пр.

## VIII. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

Ориентация процесса преподавания / обучения / оценивания на приобретение компетенций генерирует систему непрерывного оценивания, реализуемую посредством **текущего** и суммативного (**итогового**) оценивания.

На основании оценочной деятельности реализуется мотивация учащихся и получение непрерывной обратной связи, которая позволяет оперативно корректировать процесс обучения; стимулировать самооценивание и взаимооценивание; подчеркивать успехи, внедрять выборочное и индивидуальное оценивание.

Инновационным элементом оценивания является возможность использования цифровых образовательных ресурсов для оценивания с помощью компьютера, как локально, так и в сети.

В данном контексте ценность текущего оценивания состоит в постоянном, непрерывном формировании у учащихся компетенций, отраженных в образовательных стандартах.

Задачи текущего оценивания должны быть разделены по уровням сложности, в целях индивидуализации оценивания и дополнительной мотивации оцениваемых учащихся. Разработка заданий для оценивания будет проводиться в контексте соответствующих таксономий.

Методы, используемые для текущего оценивания, предусматривают письменный или устный опрос, а также интерактивные методы: тематические исследования, практические работы, проекты, интерактивные тесты с использованием компьютера.

Практическая деятельность учащихся будет более эффективна в случае их формирования преподавателем относительно тематики работ, способа оценивания (барем / шкала / критерии), условия выполнения.

Реализация непрерывного процесса оценивания позволяет объективно оценивать знания и компетенции учащихся, а также их прогресс в обучении.

**Итоговое оценивание** осуществляется в конце каждого семестра, года. В качестве составных компонентов инструмента оценивания рекомендуется использование тестовых заданий типа решения задач на компьютере, компьютерных тестов и письменных работ.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Beşliu V., Coşuleanu I., Gremalschi A., Tkaci G. *Starea pregătirii electronice a Republicii Moldova*. În: Tendinţele de Dezvoltare a Societăţii Informaţionale. Conferinţa Internaţională. Chişinău, ASEM, 2004.
2. Braicov A. HTML. *Ghid de iniţiere*. Chişinău, Editura Prut Internaţional, 2008.
3. Braicov A. *Turbo Pascal. Culegere de probleme*. Chişinău, Editura Prut Internaţional, 2007.
4. Cabac V. *Elemente de modelare matematică*. Chişinău, Editura Lumina, 1998.
5. Cartaleanu T., Cosovan O., Goras-Postică V. şi alţii. *Formare de competenţe prin strategii didactice interactive*. Centrul Educaţional Pro Didactica. Chişinău, 2008.
6. Cerchez E., Şerban M. *Informatica*. Iaşi, Editura Polirom, 2000.
7. Ciobanu I., Curbet Gh., Gremalschi A., Gremalschi L., Ivanov L. *O nouă viziune asupra Curriculumului şi Standardelor la Informatică*. În: Modernizarea standardelor şi curriculei educaţionale – deschidere spre o personalitate integrală. Materialele Conf. Şt. Intern. 22–23 oct. 2009. Chişinău, I.Ş.E., 2009.
8. *Concepţia guvernării electronice*. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 733 din 28.06.2006 // Monitorul Oficial, nr. 106 din 14.07.2006.
9. Corlat S., Ivanov L. *Calcul numeric*. Curs de lecţii. Chişinău, CCRE „Presa”, 2004.
10. Giumale C. *Introducere în analiza algoritmilor*. Iaşi, Editura Polirom, 2004.
11. Gremalschi A. *Informatica. Tehnici de programare*. Chişinău, Editura Ştiinţa, 2003.
12. Gremalschi A. *Informatică. Manual pentru clasa a 11-a*. Chişinău, Editura Ştiinţa, 2008.
13. Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I. *Informatica. Limbajul PASCAL*. Chişinău, Editura Ştiinţa, 2003.
14. Gremalschi A., Gremalschi L. *Informatica – o disciplină şcolară ce formează gândirea algoritmică şi bazele culturii informaţionale*. În: Materialele Conferinţei Internaţionale „Calitatea învăţămîntului. Teoria şi practica utilizării tehnologiilor informaţionale şi comunicaţionale în educaţie. 12–13 martie 2008”. Ministerul Educaţiei şi Tineretului, Chişinău, 2008.
15. Gremalschi A., Gremalschi L., Mocanu I. *Informatică. Manual pentru clasa a 10-a*. Chişinău, Editura Ştiinţa, 2007.
16. Gremalschi A., Mocanu I., Gremalschi L. *Informatica. Structura calculatorului*. Chişinău, Editura Ştiinţa, 2000.
17. Guţu Vl., Chicu V., Dandara O. şi alţii. *Psihopedagogia centrată pe copil*. Chişinău, CEP USM, 2008.
18. Minder M. *Didactica funcţională*. Chişinău, Editura Cartier, 2003.
19. *Strategia Naţională de edificare a societăţii informaţionale – „Moldova electronică”*. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 255 din 09.03.2005 // Monitorul Oficial, nr. 46–50 din 25.03.2005, art. 336.

# ГУМАНИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Куррикулум по дисциплине Информатика является нормативным обязательным документом для реализации процесса преподавания учебной дисциплины Информатика в X–XII классах. Предметом изучения Информатики как межпредметной дисциплины является автоматическая обработка информации с помощью компьютера. Главной целью Информатики как школьной дисциплины является формирование и развитие алгоритмического мышления учащихся, которое основывается на следующих принципах:

- сочетание процесса преподавания/обучения теории с практической работой на персональном компьютере;
- адаптация преподаваемых знаний возрасту учащихся;
- интердисциплинарность;
- приведение в соответствие методов преподавания/обучения принципам компьютеризированного образования;
- сбалансированность информационной нагрузки и непрерывность обучения между классами и ступенями образования путем распределения изучаемого материала в соответствии с возрастными особенностями учащихся и возможностями обучающихся программ, программных приложений и системных компьютерных программ;
- дифференцированный и индивидуализированный подход к преподаванию/обучению;
- установление уровня обязательной подготовки в области информатики и формирование навыков самообразования при изучении малознакомых тем и при использовании современных информационных технологий.

**Таким образом, куррикулум по Информатике – лицейское образование, гуманитарный профиль:**

- представляет собой нормативный документ процесса преподавания-обучения-оценивания информатики в контексте педагогики, ориентированной на формирование компетенций;
- устанавливает ориентиры для дидактического проектирования и реализации образовательного процесса с точки зрения педагогики, направленной на формирование компетенций;
- служит основополагающей компонентой для формирования стратегий оценивания для дисциплины Информатика;
- ориентирует процесс обучения на формирование компетенций у учащихся;
- является основополагающим документом при разработке школьных учебников, методологических пособий, электронных учебников, проверочных тестов.

### Бенефициарии:

Куррикулум предназначен для преподавателей информатики из доуниверситетских образовательных учреждений, главных специалистов по дисциплине, авторов учебников и методических материалов, учащихся.

## Администрирование дисциплины

Статус дисциплины	Куррикулумная область	Класс (гуманитарный профиль)	Количество единиц содержания	Количество часов в году
Обязательная дисциплина	„Технологии”	X	8	34 часа
		XI	5	34 часа
		XII	15	34 часа

## I. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Определение дисциплины Информатика

Информатика участвует в формировании и развитии личности, делая упор на развитие логического и алгоритмического (структурного) мышления, формирование цифровых компетенций. Результативная деятельность в информационной среде современного общества возможна только при наличии фундаментальных знаний в области информатики и навыков инструментального использования и общения с компьютером, следствием чего является набор компетенций, содержащихся в понятии информационная культура. Информатика как наука диктует необходимость общей подготовки тех, кто будет пользоваться компьютером, сетями компьютеров и информационными системами в качестве операционных инструментов, а также способствует формированию личностей, которые в своей деятельности будут управлять процессами организации деятельности в различных областях социальной деятельности.

### Статус дисциплины в учебном плане

Информатика является обязательной дисциплиной в куррикулумной области „Технологии”.

### Формативная значимость дисциплины

Целью изучения Информатики в доуниверситетском образовании является:

- формирование практических навыков работы с компьютером в целях обработки информации;
- формирование практических навыков использования компьютерных сетей и сетевых сервисов;
- формирование практических навыков общения посредством компьютерных сетей;
- изучение информатики как науки, которая способствует формированию базовых цифровых компетенций: элементы алгоритмизации, моделирования, программирования, логики, а также методов накопления, хранения и обработки информации.

### Специфические принципы преподавания-обучения дисциплины Информатика

Лицейский куррикулум по Информатике предлагает модель интегрированного изучения дисциплины, которая способствует формированию у учащихся целостной концепции об информатике как науке и методов внедрения информационных концепций для непрерывного развития современного общества.



В данном контексте, определяются следующие **специфические принципы** дисциплины Информатика:

**1. Принцип комплексного подхода к дисциплине** – структурирование учебных единиц в целостной интегрированной модульной, концентричной модели, имеющей целью создание и развитие цифровых компетенций учащегося по использованию информатизированных систем и непрерывное формирование алгоритмического мышления.

**2. Принцип центрирования дидактической деятельности на учащемся** – принятие активной модели обучения, центрированной на учащемся, ориентированной на индивидуальную и групповую деятельность, которая способствует развитию самостоятельности действий, оригинальности, креативности, навыков работы в команде, совмещая все с индивидуализацией ритма обучения.

**3. Принцип функциональности / социальной необходимости дидактического процесса**, который предполагает развитие навыков и компетенций, необходимых для органической интеграции учащихся в информационное общество. Принцип реализуется на основе проблемных ситуаций, решение которых способствует формированию способностей к саморазвитию (самообучению).

**4. Принцип интердисциплинарной корреляции**, который предусматривает интердисциплинарный дидактический подход ко всем школьным дисциплинам, путем применения принципов и методов информатики для решения задач, разработки проектов, обработки специфической информации по учебным дисциплинам и использования цифровых образовательных ресурсов.

#### **Общие направления преподавания/обучения дисциплины Информатика**

Общий процесс преподавания/обучения дисциплины Информатика разработан в контексте системы компетенций для доуниверситетского образования.

*Школьная Компетенция – это целостная интегрированная совокупность/система знаний, умений, навыков и ценностных отношений, сформированных у учащихся в процессе обучения и используемых при необходимости, адаптированных к возрастным особенностям и когнитивному уровню учащегося для решения реальных проблем.*

## **II. КЛЮЧЕВЫЕ ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

1. Компетенции обучения / научиться учиться.
2. Компетенции общения на родном / государственном языке.
3. Компетенции общения на иностранных языках.
4. Действенно-стратегические компетенции.
5. Компетенции самопознания и самореализации.
6. Межличностные, гражданские и нравственные компетенции.
7. Базовые компетенции по математике, наукам и технологиям.
8. Цифровые компетенции, в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
9. Общекультурные и межкультурные компетенции (восприятия и создания ценностей).
10. Предпринимательские компетенции.

## **III. ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПО СТУПЕНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ – ЛИЦЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

### **Компетенции освоения навыков обучения/научиться учиться:**

- Компетенции владения методологией получения и интеграции знаний о природе, человеке и обществе в целях их применения в различных ситуациях для улучшения качества личной и общественной жизни.

### **Компетенции общения на родном/государственном языке:**

- Компетенция аргументированного общения на родном/государственном языке в конкретных жизненных ситуациях.
- Компетенция научно обоснованного общения.

### **Компетенции общения на иностранных языках:**

- Компетенция общения на иностранных языках.
- Компетенция грамотного и аргументированного общения на одном из иностранных языков в конкретных жизненных ситуациях.

### **Действенно-стратегические компетенции:**

- Компетенция планирования своей деятельности, предвидения конечного результата, предложения решений в различных проблемных ситуациях.
- Компетенция самостоятельного и творческого подхода в различных жизненных ситуациях для защиты окружающей среды.

### **Компетенции самопознания и самореализации:**

- Компетенция критического осознания своих действий в целях постоянного самосовершенствования и личностной самореализации.
- Компетенция ответственного отношения к своему здоровью и способности вести здоровый образ жизни.
- Компетенция адаптации к новым условиям жизни.

### **Межличностные, гражданские и нравственные компетенции:**

- Компетенция сотрудничества в группе/команде, предотвращения конфликтных ситуаций и уважения мнения других людей.
- Компетенция проявления активной жизненной позиции, гражданской солидарности и согласия с целью недопущения дискриминации.
- Компетенция действия в разных жизненных ситуациях в строгом соответствии с законом, нравственными и духовными ценностями.

### **Базовые компетенции по математике, наукам и технологиям:**

- Компетенция организации личной деятельности в условиях научно-технического прогресса.
- Компетенция получения и применения фундаментальных знаний в области математики, естественных наук и технологий в соответствии с повседневными потребностями.
- Компетенция предложения новых идей в научной области (способность к научному творчеству).

### **Цифровые компетенции в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ):**

- Компетенция использования в конкретных жизненных ситуациях цифровых технологий.

- Компетенция использования компьютера для создания, хранения, презентации и обмена информацией, включая Интернет.

**Общекультурные и межкультурные компетенции (восприятия и создания ценностей):**

- Компетенция знания национального и мирового культурного наследия и его применения для творческого самовыражения личности.
- Компетенция толерантного восприятия межкультурных ценностей.

**Предпринимательские компетенции:**

- Компетенция применения знаний и навыков предпринимательской деятельности в условиях рыночной экономики.
- Компетенция осознанного выбора будущей профессиональной деятельности.

**IV. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА**

1. Формирование научного восприятия компонентов информатизации современного общества.
2. Знание процессов, принципов и методов кодирования и декодирования информации в целях реализации межличностной коммуникации, а также коммуникационной модели человек – информатическая система.
3. Идентификация общей структуры цифровых систем, принципов функционирования систем передачи, хранения и обработки информации.
4. Разработка информатизированных моделей объектов, систем и процессов, часто встречаемых в повседневной деятельности.
5. Применение методов алгоритмизации, формализации, анализа, синтеза и программирования для решения задач, связанных с автоматизированной обработкой информации.
6. Запись часто встречаемых алгоритмов в виде программ на языке программирования высокого уровня.
7. Сбор, хранение и обработка информации с помощью специализированных программных приложений.
8. Разработка Web-документов.
9. Выполнение виртуальных экспериментов, решение задач повседневной деятельности и разработка моделей изучаемых явлений, используя учебные цифровые приложения, лаборатории и обучающие средства; интерпретация полученных результатов.
10. Использование компетенций в области информатики для поиска и отбора информации с целью самообразования и повышения профессиональной квалификации.
11. Соблюдение авторских прав по цифровым ресурсам, этических норм и норм информационной безопасности. Защита от правонарушений в области информатики.

**V. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМ ПО КЛАССАМ И ПО ВРЕМЕННЫМ ЕДИНИЦАМ**

Класс	Темы	Количество часов	Всего
X	1. Составные типы данных	15	34
	2. Информация	6	
	3. Арифметические основы вычислительной техники	5	
	4. Структура компьютера и компьютерные сети	8	
XI	5. Подпрограммы	34	34
XII	5. Базы данных	20	34
	6. Элементы Web-дизайна	14	

**Примечания:**

1. Распределение часов по темам ориентировочно.
2. Последовательность тем может быть изменена при соблюдении научной и дидактической логики.
3. Содержания, отмеченные меткой \*, являются дополнительными.

**VI. СУБКОМПЕТЕНЦИИ, СОДЕРЖАНИЯ, ОБУЧАЮЩИЕ И ОЦЕНИВАЮЩИЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КЛАССАМ**

**X класс**

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>1. СОСТАВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аргументация необходимости структурирования данных.</li> <li>• Использование металингвистических формул и синтаксических диаграмм объявлений изучаемых типов данных.</li> <li>• Обработка структурированных данных;</li> <li>• Выбор структур данных, адекватных для решения поставленной задачи.</li> </ul>	<p><b>Составные типы данных</b> (массив, строка символов, запись, файл):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объявления типов структурированных данных;</li> <li>– металингвистические формулы и синтаксические диаграммы объявлений структурированных типов данных;</li> <li>– множество значений структурированных типов данных;</li> <li>– ограничения, обусловленные реализациями языков программирования в случае использова-</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использованию металингвистических формул и синтаксических диаграмм для проверки правильности объявления структурированных типов данных;</li> <li>• объявлению структурированных типов данных;</li> <li>• обработке структурированных типов данных.</li> </ul> <p><b>Задачи по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обработке данных, используя изучаемые типы данных.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• метод ссылки на компоненты структурированных данных;</li> <li>• методы сохранения структурированных данных на внутренних и внешних носителях информации в компьютере.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет ежедневного потребления электричества в домашних условиях;</li> </ul>

	<p>ния структурированных типов данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– операции, предназначенные для обработки структурированных типов данных;</li> <li>– классификация файлов по типу разрешенных операций и по типу доступа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учет посещаемости в классе;</li> <li>• вычисление средних оценок учащихся класса;</li> <li>• вычисление персональных расходов: ежедневных, недельных и по месяцам;</li> <li>• обработка текстов.</li> </ul>
--	--	--

## 2. ИНФОРМАЦИЯ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация базовых концептов представления и передачи информации.</li> <li>• Использование инструментов информатики в повседневной деятельности.</li> <li>• Оценка количества информации, переданной, принятой и обработанной в повседневной деятельности.</li> <li>• Применение основных принципов кодирования и декодирования информации для ее передачи, получения и обработки.</li> </ul>	<p><b>Информация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество информации;</li> <li>– накопление информации;</li> <li>– передача информации;</li> <li>– обработка информации.</li> </ul> <p>Символы и алфавиты. Кодирование и декодирование сообщений. Дискретизация изображений. Представление и передача информации.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определению количества информации в сообщениях источника;</li> <li>• кодированию и декодированию информации;</li> <li>• определению количества информации в текстах, изображениях, аудио- и видеофрагментах;</li> <li>• идентификации источников, каналов и носителей информации;</li> <li>• определению емкости носителей информации;</li> <li>• дискретизации в пространстве и по значению статических изображений;</li> <li>• дискретизации по времени динамических изображений;</li> <li>• аргументации необходимости кодирования и декодирования текстовой, аудио и видео информации.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эволюция статических и динамических носителей информации;</li> <li>• области использования современных носителей информации.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка количества информации;</li> <li>• архивирование информации;</li> <li>• особенности кодирования специальных символов центральноевропейских алфавитов;</li> <li>• троичное кодирование информации.</li> </ul>
---	---	--

## 3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация пределов представления чисел в</li> </ul>	<p><b>Системы счисления:</b></p> <p>Позиционные и непозиционные систе-</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификации типа системы счисления;</li> </ul>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение компьютерной арифметики для решения задач обработки информации.</li> </ul>	<p>мы счисления.</p> <p><b>Позиционные системы счисления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– двоичная система;</li> <li>– восьмеричная система;</li> <li>– шестнадцатеричная система.</li> </ul> <p>Конверсия чисел из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– из системы по основанию 2, 8, 16 в десятичную систему счисления и наоборот;</li> <li>– из двоичной в восьмеричную, шестнадцатеричную и наоборот.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аргументации необходимости применения в информатике компьютерной арифметики;</li> <li>• конверсии чисел из одной системы счисления в другую;</li> <li>• применению терминологии, соответствующей компьютерной арифметике;</li> <li>• аргументации использования в информатике специализированной компьютерной арифметики.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• достоинства и недостатки позиционных и непозиционных систем счисления;</li> <li>• области использования позиционных и непозиционных систем счисления;</li> <li>• вычислительная арифметика, внедренная в цифровые устройства повседневного пользования.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внедрение компьютерной арифметики в цифровые аппараты для воспроизведения звука;</li> <li>• внедрение компьютерной арифметики в цифровые аппараты для воспроизведения изображений;</li> <li>• троичная компьютерная арифметика.</li> </ul>
--	---	---

## 4. СТРУКТУРА КОМПЬЮТЕРА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование программных и аппаратных ресурсов компьютера.</li> <li>• Использование внешних носителей памяти для текущего и долгосрочного хранения данных.</li> <li>• Использование компьютерных устройств ввода/вывода.</li> </ul>	<p><b>Функциональная схема компьютера:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процессор;</li> <li>– внутренняя память;</li> <li>– устройства ввода/вывода;</li> <li>– внешняя память.</li> </ul> <p><b>Принцип программного управления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– данные и команды;</li> <li>– формат команд;</li> <li>– выполнение команд.</li> </ul> <p><b>Ресурсы компьютера:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройства;</li> <li>– программы.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификации функциональных устройств компьютера и потоков данных между ними;</li> <li>• объяснению принципа программного управления;</li> <li>• описанию функциональной схемы компьютера;</li> <li>• описанию роли внедрения эффективных алгоритмов на развитие информатики;</li> <li>• классификации команд в зависимости от их типа;</li> <li>• распознаванию программных и аппаратных ресурсов компьютера;</li> <li>• объяснению принципов действия внешней памяти;</li> <li>• объяснению принципов действия устройств ввода / вывода;</li> </ul>
---	---	--

	<p>Внешняя память:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на магнитных носителях;</li> <li>– на оптических носителях;</li> <li>– на полупроводниках.</li> </ul> <p>Устройства ввода/ вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– монитор;</li> <li>– клавиатура;</li> <li>– мышь;</li> <li>– принтеры.</li> </ul> <p>Классификация компьютеров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• классификации компьютеров в зависимости от технико-экономических показателей и областей применения.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хранение данных на магнитных и оптических носителях;</li> <li>• хранение данных на оптических и полупроводниковых носителях;</li> <li>• универсальные и специализированные компьютеры.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• история вычислительной техники;</li> <li>• эволюция вычислительной техники;</li> <li>• микропроцессоры;</li> <li>• компьютеры вокруг нас;</li> <li>• как выбрать персональный компьютер;</li> <li>• эволюция структуры компьютеров.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация компьютерных сетей.</li> <li>• Использование кооперативных технологий в сети.</li> <li>• Описание принципов организации и использования сервисов Интернета.</li> </ul>	<p><b>Типы сетей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– локальные сети;</li> <li>– региональные сети</li> </ul> <p>глобальные сети.</p> <p>Кооперативные технологии в сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– от равного к равному;</li> <li>– клиент - сервер;</li> </ul> <p>Топология и архитектура сетей.</p> <p><b>Сеть Интернет. Сервисы Интернета:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– e-коммуникации (e-мэйл, форум, чат, социальные сети);</li> <li>– доступ к удаленным компьютерам;</li> <li>– передача файлов;</li> <li>– локализация и поиск информации.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснению принципов функционирования компьютерных сетей;</li> <li>• описанию концепта компьютерной сети;</li> <li>• классификации сетей в зависимости от топологии соединения компьютеров;</li> <li>• классификации сетей в зависимости от расстояния между компьютерами;</li> <li>• наблюдению и пониманию связи между техническими компонентами сети и предоставляемыми ею сервисами;</li> <li>• объяснению принципов организации сервисов Интернета.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности сред передачи данных: кабель, оптоволокно, радиоканал;</li> <li>• структура компьютерной сети школьной лаборатории информатики;</li> <li>• тип соединения лица к сети Интернет и пропускная способность этого соединения;</li> <li>• тип домашнего соединения к сети Интернет и пропускная способность этого соединения.</li> </ul> <p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эволюция компьютерных сетей;</li> <li>• эволюция сети Интернет;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• сервисы Интернета, доступные в локальной сети;</li> <li>• сервисы Интернета, доступные в домашних условиях.</li> </ul>
--	--	---

### XI класс

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>ПОДПРОГРАММЫ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработка данных с помощью стандартных подпрограмм и подпрограмм, определенных пользователем.</li> <li>• Организации передачи данных между вызывающей программой / подпрограммой и вызываемой подпрограммой.</li> <li>• Структурное проектирование алгоритма и программы.</li> </ul>	<p><b>Подпрограммы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи и подзадачи;</li> <li>– главная и вызываемая программы;</li> <li>– подпрограммы и вызовы подпрограмм;</li> <li>– типы подпрограмм.</li> </ul> <p><b>Передача данных между вызывающей программой / подпрограммой и вызываемой подпрограммой:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод передачи управления в случае вызова подпрограммы;</li> <li>– метод передачи аргументов и возврата результатов.</li> </ul> <p><b>Области видимости:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– блочная структура программ;</li> <li>– глобальные и локальные переменные.</li> </ul> <p><b>Синтаксис объявлений и вызовов подпрограмм.</b></p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использованию терминов <i>задача, подзадача, главная программа, вызываемая программа, подпрограмма</i>;</li> <li>• объяснению способа выполнения вызовов подпрограмм (процедур и функций);</li> <li>• аргументации необходимости разделения комплексных задач на элементарные подзадачи;</li> <li>• определению подпрограмм, используя металингвистические формулы и синтаксические диаграммы;</li> <li>• идентификации подзадач, решение которых требует использование подпрограмм;</li> <li>• наблюдению и пониманию информационных (данных) и управляющих (вызовов) связей между главной программой и вызываемыми подпрограммами;</li> <li>• использованию стандартных функций и процедур языка;</li> <li>• разработке программ, использующих стандартные функции;</li> <li>• разработке программ, использующих функции, определенные пользователем.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способ передачи данных в случае использования параметров-значений и параметров-переменных;</li> <li>• сложность написания программ с использованием и без использования их подпрограмм.</li> </ul>

		<p><b>* Проекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подпрограммы для вычисления арифметических и геометрических средних заданного набора чисел;</li> <li>• подпрограммы для элементарного анализа текстов;</li> <li>• подпрограммы для сортировки массивов (по возрастанию, убыванию);</li> <li>• подпрограммы для лексикографической сортировки слов.</li> </ul>
--	--	---

## XII класс

Субкомпетенции	Темы / Содержания / Ключевые понятия	Обучающие и оценивающие виды деятельности (рекомендуемые)
<b>1. БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных.</li> </ul>	<p><b>Понятия и концепты. Типы баз данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иерархические;</li> <li>– сетевые;</li> <li>– реляционные.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснению смысла терминов <i>база данных, система управления базами данных</i>;</li> <li>• интуитивному определению (через рисунок) структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных;</li> <li>• различению терминов <i>данные, информация, файл, база данных, система управления базами данных</i>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание структуры и функций систем управления базами данных.</li> <li>• Различение этапов разработки базы данных.</li> <li>• Знание ролей каждого из участников при разработке и использовании баз данных.</li> </ul>	<p><b>Системы управления базами данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура;</li> <li>– функции.</li> </ul> <p><b>Этапы разработки базы данных.</b></p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• схематичному представлению (через рисунок) структуры систем управления базами данных;</li> <li>• объяснению назначения каждого объекта реляционной базы данных;</li> <li>• схематичному представлению (через рисунок) потоков данных между объектами реляционной базы данных;</li> <li>• различению этапов разработки базы данных и объяснению содержания каждого этапа;</li> <li>• объяснению ролей каждого из участников в разработке и использовании баз данных.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• этапы проектирования базы данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приложения для создания и управления базами данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• описание этапов создания заданной базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование структуры таблиц базы данных.</li> <li>• Создание таблиц с помощью мастера таблиц или путем самостоятельного проектирования.</li> <li>• Использование способов ввода данных в таблицы.</li> <li>• Создание и редактирование таблиц для задач из области физики, биологии, химии, географии и пр.</li> <li>• Установления корреляций между таблицами.</li> <li>• Использование операций, предназначенных для сортировки записей поиска и замены значений.</li> <li>• Разработка фильтров для отбора записей.</li> </ul>	<p><b>Таблицы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура таблиц;</li> <li>– создание таблиц;</li> <li>– ввод данных в таблицы;</li> <li>– изменение структуры таблиц;</li> <li>– редактирование записей;</li> <li>– сортировка записей;</li> <li>– поиск и замена значений;</li> <li>– создание и использование фильтров;</li> <li>– установка корреляций между таблицами.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию таблиц с помощью мастера таблиц или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>• различению типов данных в полях таблицы;</li> <li>• определению свойств полей;</li> <li>• выбору первичного ключа;</li> <li>• объяснению методов ввода данных в таблицы;</li> <li>• вводу данных в созданные таблицы;</li> <li>• изменению структуры таблиц;</li> <li>• редактированию записей;</li> <li>• форматированию данных;</li> <li>• интуитивному объяснению (используя диаграммы корреляции) понятия коррелирующих таблиц;</li> <li>• объяснению свойств каждого типа корреляции;</li> <li>• установке корреляций между таблицами;</li> <li>• сортировке записей, поиска и замены значений;</li> <li>• разработке фильтров.</li> </ul> <p><b>* Тематические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общие понятия по нормализации таблиц;</li> <li>• валидация данных в полях таблицы;</li> <li>• использование масок ввода (шаблонов) для ввода данных;</li> <li>• обеспечения целостности данных;</li> <li>• каскадного редактирования данных.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание таблиц для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• ввод данных в таблицы для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• редактирование данных в таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• установка корреляций между таблицами базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор адекватных типов запросов для обработки данных.</li> <li>Создание запросов с помощью мастера запросов или путем самостоятельного проектирования.</li> <li>Создание запросов для отбора данных.</li> </ul>	<p><b>Запросы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура запросов;</li> <li>– создание запросов;</li> <li>– сортировка и группирование записей.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интуитивному определению (через рисунков) понятий <i>запрос</i> и <i>динамический набор результатов запроса</i>;</li> <li>созданию стандартных запросов с помощью мастера запросов;</li> <li>созданию простых и комплексных запросов;</li> <li>созданию запросов.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>структурированные языки запросов.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формулирование заявок на запросы для разрабатываемой базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>создание запросов для базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>сортировка и группировка записей базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация компонент и использование правил формирования выражений.</li> <li>Разработка запросов действия.</li> <li>Использование техник группирования и подведения итогов.</li> </ul>	<p><b>Выражения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление выражений;</li> <li>– запросы на добавление, актуализацию и исключение;</li> <li>– группировка и подведение итогов в запросе.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>написанию и проверке выражений;</li> <li>составлению выражений с помощью системы подсказки;</li> <li>разработке и редактированию запросов действия;</li> <li>группировке и подведению итогов по данным из запросов, предложенных преподавателем или разработанных учащимися;</li> <li>проверке выражений.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формулирование заявок на запросы на базе выражений и их тестирование для разрабатываемой базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>добавление, актуализация и удаление записей для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>группировка и подведение итогов по данным для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация составных элементов формуляра.</li> </ul>	<p><b>Формуляры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура формуляра;</li> <li>– создание и функционирование фор-</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интуитивному представлению (через рисунок) структуры формуляров и потоков данных между формулярами и остальными объектами базы данных;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка формуляра с помощью мастера формуляров.</li> <li>Применение технологии модификации формуляров.</li> <li>Использование формуляров для просмотра, редактирования и валидации данных.</li> <li>Разработка формуляров, основывающихся на коррелирующих таблицах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>муляра;</li> <li>– модификация формуляров;</li> <li>– использование формуляров;</li> <li>– формуляры, основанные на коррелированных таблицах;</li> <li>– форматирование данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>созданию стандартных формуляров с помощью мастера формуляров * или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>определению свойств формуляров, их элементов контроля и разделов;</li> <li>редактированию формуляров;</li> <li>адаптации формуляров;</li> <li>использованию формуляров;</li> <li>объяснению принципа функционирования формуляров на базе коррелированных таблиц;</li> <li>форматированию данных в базах данных;</li> <li>проектированию запросов на основе коррелированных таблиц;</li> <li>* созданию и использованию субформуляров.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создание формуляров на основании таблицы базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>использование и редактирование формуляров базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>создание формуляров на коррелирующих таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>форматированию данных в таблицах базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация составных компонентов отчета.</li> <li>Разработка отчетов и подотчетов с помощью подсказки.</li> <li>Использование методов модификации отчетов.</li> <li>Использование методов группировки данных в отчете.</li> </ul>	<p><b>Отчеты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и структура отчетов;</li> <li>– создание и функционирование отчета;</li> <li>– создание отчетов на базе коррелированных таблиц;</li> <li>– группировка и подведение итогов по данным в отчете.</li> </ul> <p>* сжатие и восстановление базы данных.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интуитивному представлению (через рисунок) структуры отчетов и потоков данных между отчетами и остальными объектами базы данных;</li> <li>разработке отчетов с помощью мастера отчетов * или путем самостоятельного проектирования;</li> <li>анализу структуры и особенностей отчета;</li> <li>созданию и использованию отчетов и подотчетов на базе данных, предложенных учителем или составленных учениками;</li> <li>группировке и подведению итогов по данным из отчетов;</li> <li>* сжатие и восстановлению базы данных;</li> <li>* созданию паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных.</li> </ul>

	<p>* безопасность базы данных. * администрирование базы данных.</p>	<p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание отчетов на базе таблицы базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• создание отчетов на базе коррелирующих таблиц базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• группировка и подведение итогов по данным в отчете для разрабатываемых баз данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• сжатие и восстановление базы данных („Моя школа”, „Библиотека”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• создание паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<b>2. ЭЛЕМЕНТЫ WEB-ДИЗАЙНА</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация требований и рекомендаций относительно Web-документов.</li> <li>• Знание этапов разработки Web-документа.</li> </ul>	<p><b>Web-документы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия и концепты;</li> <li>– форматы Web-документов;</li> <li>– структура сайта;</li> <li>– требования к Web-документам;</li> <li>– этапы разработки Web-документов;</li> <li>– программные приложения для создания и генерации Web-документов.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснению смысла терминов: <i>Web-документ, сайт</i>;</li> <li>• схематичному представлению через рисунок структуры сайта;</li> <li>• различению этапов разработки Web-документа и объяснению содержания каждого этапа.</li> </ul> <p><b>* Тематическое исследование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• языки программирования для разработки Web-приложений.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирование требований к сайту („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.);</li> <li>• разработка структуры сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация Web-документов в формате HTML.</li> <li>• Разработка HTML-документов с помощью офисных приложений.</li> <li>• Публикация Web-документов в среде Интернет.</li> </ul>	<p><b>Формат HTML.</b></p> <p>Создание документов HTML с помощью офисных приложений.</p> <p>Публикация Web-документов в среде Интернет.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию HTML-документов с помощью офисных программ;</li> <li>• публикации Web-документов в среде Интернет.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.) при помощи офисных приложений.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка простых HTML-документов.</li> <li>• Форматирование текста с помощью инструментов HTML.</li> </ul>	<p><b>Общая структура HTML-документа.</b></p> <p>Форматирование текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заголовки;</li> <li>– параграфы;</li> <li>– комментарии;</li> <li>– физические стили;</li> <li>– логические стили;</li> <li>– горизонтальные линии.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию простого HTML-документа (не содержащего линков, выводящего только тексты и горизонтальные линии);</li> <li>• форматированию текстов с помощью инструментов HTML.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание документов HTML – компонентов сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание и организация списков с помощью инструментов HTML.</li> </ul>	<p><b>Списки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с нумерацией;</li> <li>– без нумерации;</li> <li>– определения.</li> </ul> <p>Типы маркеров.</p> <p>Типы нумерации.</p> <p>Вложенные списки.</p>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию списков (с нумерацией, без нумерации, определения);</li> <li>• созданию вложенных списков;</li> <li>• идентификации списков внутри HTML кода.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вставка списков в HTML-документы – компоненты сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание и вставка внутренних и внешних ссылок (линков).</li> </ul>	<p><b>Ссылки:</b></p> <p>Внешние, внутренние:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ссылка;</li> <li>– путь;</li> <li>– якорь;</li> <li>– комментарии к ссылке.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• созданию и использованию ссылок на внешний документ (находящийся в том же или в другом каталоге);</li> <li>• созданию ссылок на сайт;</li> <li>• созданию ссылок на внутренний фрагмент документа или же на фрагмент внешнего документа;</li> <li>• созданию возможных ситуаций для запуска приложений отправки сообщений;</li> <li>• созданию ссылок на файл произвольного формата с целью создания локальной резервной копии файла.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание ссылок между документами HTML – компонентами сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вставка изображений в документы HTML.</li> </ul>	<p><b>Изображения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– размеры;</li> <li>– границы;</li> <li>– связи;</li> <li>– комментарии.</li> </ul>	<p><b>Упражнения по:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознаванию форматов графических изображений;</li> <li>• вставке изображений в документы HTML.</li> </ul> <p><b>* Проекты (примеры):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вставка изображений в документы HTML – компоненты сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Создание и редактирование таблиц в документах HTML.</li> <li>Использование таблиц для размещения на странице элементов HTML-документа.</li> </ul>	<b>Таблицы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>заголовок;</li> <li>строка;</li> <li>столбец;</li> <li>ячейка;</li> <li>границы.</li> </ul>	<b>Упражнения по:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>созданию таблиц в документах HTML;</li> <li>использованию таблиц для реализации элементов дизайна документов HTML.</li> </ul> <b>* Проекты (примеры):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создание таблиц в документах HTML – компонентов сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и пр.);</li> <li>Получение эффектов дизайна для сайта („Моя школа”, „Родное село”, „Магазин” и т.п.).</li> </ul>
--	--	---

## VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Основными компонентами учебных технологий для преподавания/обучения информатики являются:

1. Формирование специфических компетенций, присущих дисциплине информатика.
2. Систематическая тренировка в целях развития базовых компетенций дисциплины.
3. Использование активных методов обучения, центрированных на учащемся.

Куррикулум для лицейского образования по дисциплине Информатика проектирует и организует образовательный процесс в контексте развития специфических компетенций, относящихся к дисциплине. Такой подход предусматривает проектирование дидактического процесса для лучшего формирования у учащихся способностей к интеграции в информационное общество

Являясь целостным набором способностей, знаний и навыков, компетенция может быть реализована только при интегральном развитии своих доминантных аспектов:

- *познавательный аспект*, который относится к использованию теорий и понятий из области Информатики;
- *функциональный аспект*, который представляет способность самовыражения личности в определенной области: профессиональной, учебной, социальной, используя цифровые средства;
- *этический аспект*, который относится к личным и социальным ценностям.

В усвоении сообщаемой информации задействованы психические процессы восприятия, запоминания и мыслительные операции. Следовательно, для разработки дидактических заданий будет использована в первую очередь таксономия Блума, ориентированная на достижение обучаемым интеллектуального уровня, заданного стандартами.

С целью усвоения учащимися знаний рекомендуется использование методов: СИНЕЛГ (SINELG), интервью, чтение предлагаемых работ, практические упражнения на компьютере, выполнение задач по развитию алгоритмического мышления;

Аспект экспертизы компетенции имеет своей ролью развитие интеллектуальных и психомоторных способностей учащихся. Для развития интеллектуального потенциала могут быть использованы таксономии: Симпсона, Дава и др.

Методами, рекомендуемыми для дисциплины Информатика, являются: преподавание теоретического материала, работа на компьютере (индивидуально или под руководством преподавателя), решение задач, практическая работа, лабораторная работа.

Прикладной аспект компетенции формирует у учащихся отношения и поведение в контексте четко определенных социальных условий. Для достижения этой цели рекомендуется использовать таксономию Кратуохла (Krathwohl).

Методами, рекомендуемыми в данном контексте являются: тематическое исследование, исследовательский проект, обсуждение и пр.

## VIII. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

Ориентация процесса преподавания / обучения / оценивания на приобретение компетенций генерирует систему непрерывного оценивания, реализуемую посредством **текущего** и суммативного (**итогового**) оценивания.

На основании оценочной деятельности реализуется мотивация учащихся и получение непрерывной обратной связи, которая позволяет оперативно корректировать процесс обучения; стимулировать самооценивание и взаимооценивание; подчеркивать успехи, внедрять выборочное и индивидуальное оценивание.

Инновационным элементом оценивания является возможность использования цифровых образовательных ресурсов для оценивания с помощью компьютера, как локально, так и в сети.

В данном контексте ценность текущего оценивания состоит в постоянном, непрерывном формировании у учащихся компетенций, отраженных в образовательных стандартах.

Задачи текущего оценивания должны быть разделены по уровням сложности, в целях индивидуализации оценивания и дополнительной мотивации оцениваемых учащихся. Разработка заданий для оценивания будет проводиться в контексте соответствующих таксономий.

Методы, используемые для текущего оценивания, предусматривают письменный или устный опрос, а также интерактивные методы: тематические исследования, практические работы, проекты, интерактивные тесты с использованием компьютера.

Практическая деятельность учащихся будет более эффективна в случае их формирования преподавателем относительно тематики работ, способа оценивания (барем / шкала / критерии), условия выполнения деятельности.

Реализация непрерывного процесса оценивания позволяет объективно оценивать знания и компетенции учащихся, а также их прогресс в обучении.

**Итоговое оценивание** осуществляется в конце каждого семестра, года. В качестве составных компонентов инструмента оценивания рекомендуется использование тестовых заданий типа решения задач на компьютере, компьютерных тестов и письменных работ.



## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Beșliu V., Coșuleanu I., Gremalschi A., Tkaci G. *Starea pregătirii electronice a Republicii Moldova*. În: Tendințele de Dezvoltare a Societății Informaționale. Conferința Internațională. Chișinău, ASEM, 2004.
2. Braicov A. *HTML. Ghid de inițiere*. Chișinău, Editura Prut Internațional, 2008.
3. Braicov A. *Turbo Pascal. Culegere de probleme*. Chișinău, Editura Prut Internațional, 2007.
4. Cabac V. *Elemente de modelare matematică*. Chișinău, Editura Lumina, 1998.
5. Cartaleanu T., Cosovan O., Goras-Postică V. și alții. *Formare de competențe prin strategii didactice interactive*. Centrul Educațional Pro Didactica. Chișinău, 2008.
6. Cerchez E., Șerban M. *Informatica*. Iași, Editura Polirom, 2000.
7. Ciobanu I., Curbet Gh., Gremalschi A., Gremalschi L., Ivanov L. *O nouă viziune asupra Curriculumului și Standardelor la Informatică // „Modernizarea standardelor și curriculei educaționale – deschidere spre o personalitate integrală”*: Materialele Conf. Științifice Int. Chișinău, 22–23 oct. 2009, I.Ș.E., 2009.
8. *Concepția guvernării electronice*. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 733 din 28.06.2006 // Monitorul Oficial, nr. 106 din 14.07.2006.
9. Corlat S., Ivanov L. *Calcul numeric*. Curs de lecții. Chișinău, CCRE Presa, 2004.
10. Giumale C. *Introducere în analiza algoritmilor*. Iași, Editura Polirom, 2004.
11. Gremalschi A. *Informatica. Tehnici de programare*. Chișinău, Editura Știința, 2003.
12. Gremalschi A. *Informatică. Manual pentru clasa a 11-a*. Chișinău, Editura Știința, 2008.
13. Gremalschi A. Mocanu Iu., Spinei I. *Informatica. Limbajul PASCAL*. Chișinău, Editura Știința, 2003.
14. Gremalschi A., Gremalschi L. *Informatica – o disciplină școlară ce formează gândirea algoritmică și bazele culturii informaționale*. În: Materialele Conferinței Internaționale „Calitatea învățămîntului. Teoria și practica utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale în educație, 12–13 martie 2008”. Ministerul Educației și Tineretului, Chișinău, 2008.
15. Gremalschi A., Gremalschi L., Mocanu I. *Informatică. Manual pentru clasa a 10-a*. Chișinău, Editura Știința, 2007.
16. Gremalschi A., Mocanu I., Gremalschi L. *Informatica. Structura calculatorului*. Chișinău, Editura Știința, 2000.
17. Guțu V., Chicu V., Dandara O. și alții. *Psihopedagogia centrată pe copil*. Chișinău, CEP USM, 2008.
18. Minder M. *Didactica funcțională*. Chișinău, Editura Cartier, 2003.
19. *Strategia Națională de edificare a societății informaționale – „Moldova electronică”*. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 255 din 09.03.2005 // Monitorul Oficial, nr. 46–50 din 25.03.2005, art. 336.