

Рекомендации по результатам республиканской контрольной работы по учебному предмету «Информатика», VIII класс

Республиканская контрольная работа по учебному предмету «Информатика» проводилась 7 февраля 2023 года в соответствии с приказом Министра образования Республики Беларусь от 20.07.2022 № 476 «Об изучении качества общего среднего образования в 2022/2023 учебном году».

Республиканская контрольная работа (РКР) по учебному предмету «Информатика» проводилась с целью изучения уровня усвоения содержания образования по учебному предмету «Информатика» в VIII классе и факторов, обусловивших результаты учебной деятельности учащихся по данному предмету.

В РКР по учебному предмету «Информатика» приняли участие 6212 учащихся VIII класса из 457 учреждений общего среднего образования (УОСО). В выборке были представлены УОСО всех административных районов страны, в том числе всех городских районов областных центров и г. Минска.

Задания республиканской контрольной работы были направлены на оценку результатов учебной деятельности, предусмотренных учебной программой по учебному предмету «Информатика»¹. Отбор

¹ Учебная программа по учебному предмету «Информатика» для VIII класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. — Минск : НМУ «Национальный институт образования», 2018.

учебного материала для контрольной работы осуществлён в соответствии с:

- основными требованиями к результатам учебной деятельности учащихся, предусмотренными учебной программой по учебному предмету «Информатика»;
- нормами оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Информатика».

Контрольная работа разработана в четырёх вариантах: I и II варианты — задания для учащихся, изучающих тему «Основы алгоритмизации и программирования» на языке программирования Pascal; III и IV варианты содержали задания для учащихся, изучающих тему «Основы алгоритмизации и программирования» на языке программирования Python. Каждый вариант включал 10 разноуровневых заданий: I, III варианты и II, IV варианты содержали одинаковый контент, но отличались спецификой выбранного языка программирования. Время выполнения контрольной работы — 45 минут.

1. Результаты выполнения РКР по учебному предмету «Информатика»

56,6 % участников РКР выполнили контрольную работу на высоком и достаточном уровнях (отметки «7—10 баллов»). Из них: 6,3 % учащихся получили отметки «9—10 баллов», 50,3 % — «7—8 баллов». На среднем («5—6 баллов») и удовлетворительном («3—4 балла») уровнях контрольную работу выполнили 38,4 % и 4,8 % учащихся соответственно; на низком — 0,2 % учащихся (отметки «1—2 балла»).

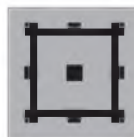
При выполнении РКР учащиеся должны были продемонстрировать:

- знание терминов и понятий (виды анимации, форматы аудио- и видеофайла, аудио- и видеoinформация, конвертация файла, видеоряд, кодек, битрейт, компьютерный видеомонтаж и др.);

- умение работать с текстом (искать в тексте информацию по указанным признакам объекта); преобразовывать один вид информации в другой (программу на языке программирования — в рисунок и наоборот; сопоставлять каждый фрагмент программы с соответствующей частью блок-схемы конструкции);
- умение применять усвоенные знания о языке программирования при написании программы для построения рисунка и решения вычислительной задачи, точно и грамотно использовать синтаксис языка программирования;
- умение читать, изменять и составлять программы с использованием основных алгоритмических конструкций и вспомогательных алгоритмов для работы с графикой и числовыми величинами.

При выполнении задания № 1 учащиеся должны были в перечне предложенных вариантов ответа указать элемент интерфейса редактора Flash.

Задание 1. Укажите вариант инструмента выделения редактора Flash «Произвольная трансформация (Free Transform)».



86,3 % учащихся правильно выполнили предложенное задание, 13,7 % учащихся допустили ошибки.

В задании № 2 требовалось указать строку, в которой перечислены названия популярных форматов видеофильмов.

Задание 2. Выберите строку, в которой перечислены названия популярных форматов аудиофайлов.



92,4 % учащихся правильно выполнили задание, 7,6 % учащихся допустили ошибки.

Задания № 3 и 4 контрольной работы были направлены на проверку знаний по темам «Основы анимации», «Основы алгоритмизации и программирования».

В задании № 3 требовалось перечислить основные виды компьютерной анимации. 83,4 % учащихся выполнили его правильно (дали 3 правильных ответа), 16,6 % учащихся допустили ошибки (из них: 14,2 % учащихся дали 2 правильных ответа, 2,0 % учащихся — один правильный ответ, 0,4 % восьмиклассников не указали ни одного правильного ответа).

Задание 3. Укажите основные виды компьютерной анимации.

1. Анимация объекта
2. Покадровая анимация
3. Объёмная анимация
4. Анимация формы
5. Анимация движения

Задание № 4, в котором требовалось перечислить основные элементы интерфейса редактора Flash, правильно выполнили 49,3 % учащихся (выбрали 4 правильных

ответа), допустили ошибки 50,7 % учащихся (33,2 % учащихся выбрали только три правильных ответа, 17,5 % учащихся правильно указали не более двух правильных ответов).

Задание 4. Перечислите основные элементы интерфейса редактора Flash.

1. Шкала анимации (Animation Scale)
2. Шкала времени (Timeline)
3. Панель цветов (Colors)
4. Панель Свойства (Document Properties)
5. Панель инструментов (Toolbar)
6. Список слоёв (Layers)

Задания № 5 и 6 проверяли усвоение учащимися учебного материала по темам «Технология обработки аудио- и видеoinформации» и «Основы алгоритмизации и программирования».




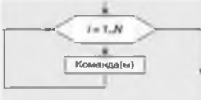
Задание № 5, в котором требовалось установить соответствие между понятиями и их описаниями, правильно выполнили 56,1 % восьмиклассников, 43,9 % учащихся допустили ошибки.

Задание 5. Установите соответствие между понятиями и их описанием.

Понятие	Описание понятия
А) Кодек	1) Изменение формата файла
Б) Видеоряд	2) Изображение движущихся объектов, записанное каким-либо образом, пригодным для воспроизведения
В) Конвертация файла	3) Структура и особенности записи в файле цифровой аудиоинформации
Г) Видеоинформация	4) Полоса из условных изображений видеофрагментов, которая отражает структуру видеофильма
Д) Битрейт	5) Специальная программа, которая сжимает (уменьшает) и восстанавливает первоначальный объём аудио- или видеофайла
Е) Формат аудиофайла	6) Количество бит двоичной записи, которое приходится на секунду воспроизведения

В задании № 6 необходимо было сопоставить блок-схемы конструкции с фрагментом программы. 41,1 % учащихся правильно выполнили задание, 58,9 % учащихся допустили ошибки.

Задание 6. Сопоставьте каждому фрагменту программы соответствующую часть блок-схемы конструкции:

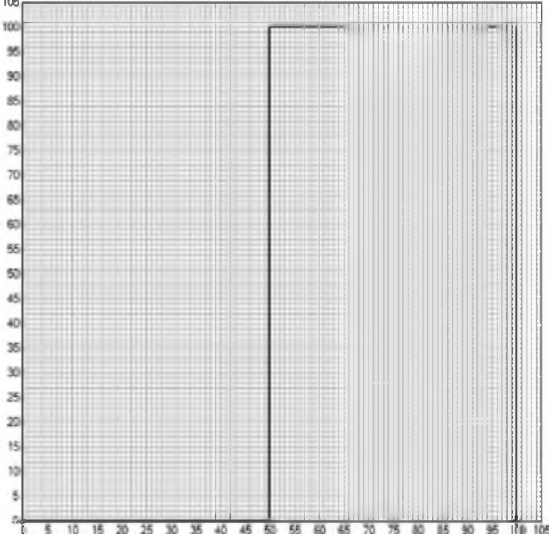
Блок-схема конструкции	Фрагмент программы на языке Pascal
1) 	А) <pre>if x * e then write('положительное') else write('не положительное');</pre>
	Б) <pre>while WallFromLeft do begin down; paint; end;</pre>
2) 	В) <pre>for var i:= 1 to 4 do begin right; up; end;</pre>
	Г) <pre>while FreeFromRight do begin paint; down; right; paint; up; right; end;</pre>
3) 	Д) <pre>paint; right; paint; right; paint; down; paint; down;</pre>
	Е) <pre>if m mod 2 = 1 then FloodFill(320,100,c1Red) else FloodFill(320,200,c1Green);</pre>
4) 	Ж) <pre>write('Введите x = '); read(x); a := x mod 10 = 0; write('Число ... - ',a);</pre>

Задания № 7 и 8 были связаны с выполнением одной и той же группы команд на разном уровне постановки задачи и предполагали написание на языке программирования программы для создания рисунка.

В задании № 7 требовалось заполнить в командах приведённой программы значения пропущенных координат

таким образом, чтобы она с указанной точки вычерчивала рисунок по образцу. Данное задание правильно выполнили 64,3 % учащихся, 31,7 % восьмиклассников допустили ошибки, 4,0 % — к выполнению задания не приступили.

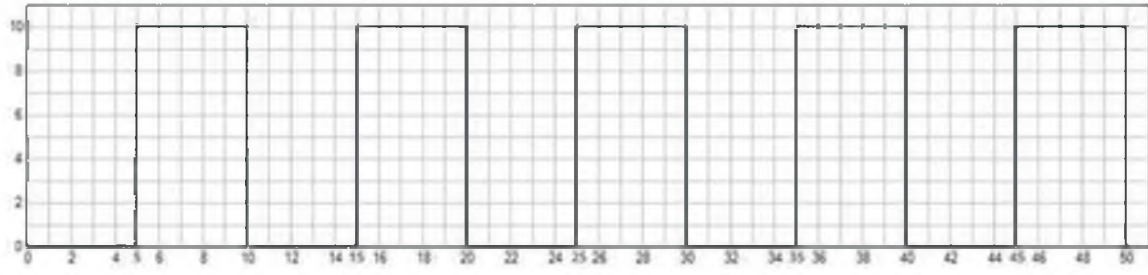
Задание 7. Заполните в командах приведённой программы значения пропущенных координат, чтобы она вычерчивала данный рисунок по образцу с указанной точки.



Программа на языке Pascal	Программа на языке Python
<pre>uses Drawman; begin Field(105,105); PenDown; OnVector(____, ____); OnVector(____, ____); OnVector(____, ____); OnVector(____, ____); PenUp; end.</pre>	<pre>import turtle as t t = turtle.Pen() t.forward(____) t.left(____) t.forward(____) t.right(____) t.forward(____) t.right(____) t.forward(____) t.right(____) t.forward(____) t.left(____)</pre>

В задании № 8 было необходимо составить программу рисования узора, используя конструкцию цикла с параметром и/или вспомогательный алгоритм. Данное задание правильно выполнили 30,3 % учащихся, 22,4 % восьмиклассников допустили ошибки, 47,3 % — не приступили к выполнению задания.

Задание 8. Составьте программу рисования следующего узора (при необходимости используйте конструкцию цикла с параметром и/или вспомогательный алгоритм):



Ошибки учащихся при выполнении данного задания могли быть связаны с неумением составлять программы с использованием основных алгоритмических конструкций и вспомогательных алгоритмов для работы с графикой и числовыми величинами.

Значительные затруднения у учащихся возникли при выполнении заданий *пятого* уровня (задания № 9 и 10), в которых требовалось написать программы на языке

программирования, а также найти рациональные способы составления алгоритмов для решения вычислительной задачи.

Задание № 9, в котором требовалось написать программу на языке программирования для решения вычислительной задачи, правильно выполнили 7,3 % учащихся, 10,1 % — допустили ошибки, 82,6 % восьмиклассников к выполнению задания не приступили.

Задание 9. Автомобилист Андрей зарегистрировался для участия в автопробеге «Победа без границ». Для проверки надёжности своего нового автомобиля Андрей решил проехать некоторое количество раз по второй Минской кольцевой автомобильной дороге (МКАД-2). Протяжённость МКАД-2 равна **160** км, а основной скоростной режим на ней составляет **90** км/ч.

Андрей стартует с нулевого километра* МКАД-2 и едет по кольцевой дороге с постоянной скоростью v км/ч в направлении, указанном на рисунке 3 красной стрелкой.



Составьте программу, с помощью которой можно определить, на каком расстоянии s от нулевого километра кольцевой дороги автомобилист Андрей будет находиться через время t ч.

Программа получает на вход целые значения скорости v км/ч и времени t ч и должна вывести целое число расстояния s (от **0** км до **160** км).

Справочно. ***Нулевой километр** (из Википедии) — начальная точка отсчёта дорожных расстояний.

v (км/ч)	t (ч)	s (км)	
90		1	90
80		2	0

Только 0,6 % учащихся смогли правильно написать программу на языке программирования для решения вычислительной задачи с использованием рационального способа составления алгоритмов (задание № 10), 6,0 % восьмиклассников допустили ошибки, 93,4 % — не приступили к выполнению задания.

Задание 10. Автомобилист Андрей зарегистрировался для участия в автомотопробеге «Победа без границ». Для проверки надёжности своего нового автомобиля Андрей решил проехать некоторое количество раз по второй Минской кольцевой автомобильной дороге (МКАД-2). Протяженность МКАД-2 (рисунок 4) равна 160 км, а основной скоростной режим на ней составляет 90 км/ч.

Андрей стартует с нулевого километра* МКАД-2 и едет по кольцевой дороге с постоянной скоростью v км/ч.

Составьте программу, с помощью которой можно определить, на каком расстоянии s от нулевого километра кольцевой дороги Андрей будет находиться через t ч. Рассмотрите два случая: а) Андрей движется по МКАД-2 от нулевого километра по часовой стрелке (*красная стрелка*), б) Андрей движется по МКАД-2 от нулевого километра против часовой стрелки (*синяя стрелка*).

Программа получает на вход целые значения скорости v км/ч и времени t ч и должна вывести целое число расстояния s (от 0 км до 160 км).



v (км/ч)	t (ч)	s (км)
75	1	75
-75	1	85

2. Факторы, оказывающие влияние на результаты учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Информатика»

С целью изучения факторов, которые могли оказать влияние на результаты выполнения учащимися РКР, проводилось анкетирование учащихся и педагогов. Всего было опрошено 6212 учащихся VIII класса и 618 учителей информатики, которые обучали участников РКР. Среди учителей 1,0 % имели квалификационную категорию «учитель-методист», 36,4 % — высшую, 41,2 % — первую квалификационную категорию, 10,7 % — вторую квалификационную категорию и столько же учителей не имели квалификационной категории.

Статистический анализ результатов анкетирования учащихся и результатов выполнения РКР позволил выявить факторы, которые в различной степени повлияли на выполнение учащимися контрольной работы. Среди них *значительное влияние* оказали:

- отношение учащихся к учебному предмету «Информатика»;
- затруднения учащихся при изучении учебного предмета;
- регулярность выполнения домашних заданий;
- чтение дополнительной литературы;
- просмотр познавательных программ, видео в Интернете, связанных с содержанием учебного предмета «Информатика».

Отношение учащихся к учебному предмету

Результаты анкетирования учащихся показали, что учебный предмет «Информатика» назвали интересным 74,9 % респондентов, трудным для себя данный учебный предмет считают 4,3 % опрошенных, 16,7 % учащихся охарактеризовали информатику как полезный учебный предмет, 4,1 % учащихся назвали его любимым.

Таблица 1 — Распределение участников РКР по уровням усвоения учебного материала в зависимости от затруднений по учебному предмету (в %)

Вид выборки	Распределение участников РКР в соответствии с уровнями усвоения учебного материала				
	Высокий (9—10 баллов)	Достаточный (7—8 баллов)	Средний (5—6 баллов)	Удовлетворительный (3—4 балла)	Низкий (1—2 балла)
Учащиеся, которым трудно запоминать определения понятий	0,7	38,5	51,8	9,0	0,0
Учащиеся, которые плохо понимают текст учебного пособия	1,3	41,8	46,8	10,1	0,0
Учащиеся, которые не умеют выделять главное в учебном материале	0,8	32,3	55,6	10,5	0,8
Учащиеся, которые плохо понимают объяснения учителя	0,0	26,9	62,7	10,4	0,0
Результаты по стране	6,3	50,3	38,4	4,8	0,2

С контрольной работой лучше справились учащиеся, для которых учебный предмет «Информатика» интересен и является любимым учебным предметом (60,2 % и 58,1 % учащихся данных категорий соответственно получили отметки «7—10 баллов»). Такие же отметки получили 47,4 % учащихся, которые характеризовали информатику как полезный учебный предмет и 29,8 % — как трудный.

Затруднения учащихся при изучении учебного предмета

Основные причины своих затруднений в изучении информатики учащиеся связывают с тем, что:

- трудно запоминать определения понятий (58,1 % учащихся);
- плохо понимают текст учебного пособия (43,9 %);
- не умеют выделять главное в учебном материале (21,7 %);
- плохо понимают объяснения учителя (4,7 %).

Результаты выполнения РКР участниками исследования в зависимости от затруд-

нений по учебному предмету представлены в таблице 1.

Как видно из вышеприведённой таблицы, учащиеся, которые имеют затруднения при изучении информатики, с контрольной работой справились хуже: практически каждый десятый из них получил отметку ниже 5 баллов, «7—10 баллов» получили от 26,9 % до 43,1 % учащихся.

Отношение учащихся к выполнению домашних заданий

Анализ результатов анкетирования учащихся показал, что 82,7 % из них всегда выполняют домашнее задание, 12,1 % — выполняют домашнее задание «только тогда, когда спросят», 2,6 % респондентов не выполняют домашнее задание по информатике, 2,6 % учащихся указали вариант ответа «другое» («выполняю тогда, когда задают», «делаю всё, что задано и дополнительно к этому», «домашнее задание не задают» и т. д.).

Результаты выполнения РКР участниками исследования в зависимости от выполнения домашних заданий по информатике отражены в таблице 2.

Таблица 2 — Распределение участников РКР по уровням усвоения учебного материала в зависимости от выполнения домашних заданий по учебному предмету «Информатика» (в %)

Вид выборки	Распределение участников РКР в соответствии с уровнями усвоения учебного материала				
	Высокий (9—10 баллов)	Достаточный (7—8 баллов)	Средний (5—6 баллов)	Удовлетворительный (3-4 балла)	Низкий (1—2 балла)
Учащиеся, которые выполняют домашнее задание «всегда»	6,8	52,1	36,9	4,1	0,1
Учащиеся, которые не выполняют домашнее задание	5,9	39,9	45,7	7,8	0,7
Результаты по стране	6,3	50,3	38,4	4,8	0,2

Отметки «7—10 баллов» за контрольную работу получили 58,9 % учащихся, которые выполняют домашнее задание «всегда». Такой же результат у 45,8 % учащихся, которые не выполняют домашнее задание.

Использование дополнительной литературы при подготовке к учебным занятиям

Анализ результатов анкетирования учащихся показал, что 48,4 % используют дополнительную литературу при подготовке к учебным занятиям.

С контрольной работой лучше справились учащиеся, которые используют дополнительную литературу по учебному предмету (61,6 % из них получили отметки «7—10 баллов»), что на 9,5 % больше по сравнению с теми, кто не использует дополнительную литературу и получил такие же отметки (52,1 % учащихся).

В ходе анкетирования 65,7 % учащихся ответили, что они смотрят познавательные программы, видео в Интернете, связанные с содержанием учебного предмета «Информатика». 60,5 % из них получили отметки «7—10 баллов» при выполнении РКР. Такие же результаты продемонстрировали 49,4 % учащихся, которые не используют дополнительные видеоматериалы по предмету.

Организация образовательного процесса

Важное значение для успешного усвоения учащимися содержания образования по учебному предмету имеет организация образовательного процесса в целом и учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях в частности. Ответы учащихся на вопрос об их учебно-познавательной деятельности на учебных занятиях по информатике распределились следующим образом:

- внимательно слушают объяснения учителя (ответили «всегда» — 90,8 % учащихся, «иногда» — 9,1 %, «никогда» — 0,1 %);
- слушают ответы одноклассников («всегда» — 43,9 %, «иногда» — 53,2 %, «никогда» — 2,9 %);
- дополняют ответы одноклассников («всегда» — 17,8 %, «иногда» — 71,5 %, «никогда» — 10,7 %);
- выполняют все задания, предложенные учителем («всегда» — 82,2 %, «иногда» — 17,5 %, «никогда» — 0,3 %).

Важным фактором, обуславливающим уровень усвоения учащимися содержания образования, является качество компонентов научно-методического обеспечения (учебных пособий, учебных программ и др.).

Исследование показало, что большинство учителей информатики используют в процессе обучения учебному предмету учебно-методические пособия по информатике (99,5 %), единый информационно-образовательный ресурс (eior.by) (93,0 %), пособия для педагогов серии «Компетентностный подход» (84,6 %), статьи из предметных журналов (73,5 %).

Подавляющее большинство (90,3 %) опрошенных педагогов не испытывают затруднений при реализации учебной программы по учебному предмету.

Педагоги считают, что в учебном пособии по учебному предмету «Информатика» для VIII класса:

- содержание параграфов соответствует уровню предшествующей образовательной подготовки учащихся (ответили «да» 38,2 %, «скорее да, чем нет» 54,4 % педагогов);
- вопросы и задания соответствуют уровню предшествующей образовательной

подготовки восьмиклассников (37,5 % и 53,6 % соответственно);

- вопросы и задания соответствуют уровням усвоения учебного материала (42,4 % и 45,8 % соответственно);
- иллюстрации помогают учащимся усваивать учебный материал (64,6 % и 31,4 % соответственно);
- таблицы и схемы в учебном пособии помогают усвоить самое главное (62,9 % и 32,8 % соответственно).

В ходе анкетирования педагогам было предложено оценить своё профессиональное мастерство по 5-балльной системе. Ответы респондентов представлены в таблице 3.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что наибольшие сложности у педагогов вызывают: формирование у учащихся умений учиться, своевременное выявление затруднений при изучении учебного предмета и коррекция их знаний. В качестве проблемных аспектов также

Таблица 3 — Оценка педагогами своего профессионального мастерства (в %)

Вид выборки	5 баллов	4 балла	0—3 балла
Определение цели и задач урока в соответствии с требованиями учебной программы по учебному предмету	54,5	41,9	3,6
Отбор содержания учебного материала для обязательного усвоения учащимися	60,7	35,8	3,5
Организация учебно-познавательной деятельности учащихся с учётом их индивидуальных познавательных возможностей	40,9	52,3	6,8
Поддержание дисциплины учащихся на учебном занятии	55,3	38,7	6,0
Формирование мотивации учащихся к изучению учебного предмета	41,4	50,2	8,4
Формирование у учащихся умений учиться	33,6	54,7	11,7
Объективная оценка результатов учебной деятельности учащихся	43,8	47,9	8,3
Своевременное выявление затруднений учащихся при изучении учебного предмета и коррекция их знаний	35,9	53,8	10,3
Эффективное использование цифровых устройств в процессе обучения	64,4	32,0	3,6

можно выделить вопросы организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учётом их индивидуальных познавательных возможностей, объективной оценки результатов учебной деятельности восьмиклассников и формирования мотивации учащихся к изучению учебного предмета.

3. С учётом вышеизложенного и с целью повышения уровня подготовки учащихся VIII класса по учебному предмету «Информатика» рекомендуется:

Администрации учреждений общего среднего образования:

1. Включить в план работы методического объединения учителей информатики следующие вопросы:

1.1 формирование функциональной грамотности учащихся на уроках информатики;

1.2 организация учебно-познавательной деятельности учащихся с учётом их индивидуальных познавательных возможностей;

1.3 формирование у учащихся умений учиться;

1.4 формирование мотивации учащихся к изучению учебного предмета.

2. Включить в перечень вопросов для внутреннего контроля за организацией образовательного процесса по учебному предмету «Информатика» следующие:

2.1 работа учителей информатики по своевременному выявлению у учащихся затруднений при изучении учебного предмета «Информатика», коррекции их знаний и умений;

2.2 работа учителей информатики по формированию у учащихся общеучебных умений и навыков.

Учителям информатики:

1. При проведении учебных занятий по учебному предмету необходимо обратить внимание на:

1.1 организацию различных видов учебно-познавательной деятельности, направленных на достижение результатов учебной деятельности, предусмотренных учебной программой по учебному предмету;

1.2 тщательную обработку на учебных занятиях определений и понятий по учебному предмету;

1.3 регулярный и систематический контроль за выполнением учащимися домашних заданий по учебному предмету.

2. Организовать целенаправленную работу по формированию у учащихся:

2.1 логического и алгоритмического мышления (формирование умений решать задачи, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата, с использованием умственных операций: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, классификация и другое);

2.2 умений, связанных с определением понятий, обобщением; умений выделять главное в учебном материале;

2.3 мотивации к изучению учебного предмета, информационной грамотности, в том числе через формирование умений находить и отбирать необходимую информацию из книг, справочников, энциклопедий и иных печатных текстов; читать чертежи, схемы, графики; использовать информацию из СМИ; пользоваться алфавитным и систематическим каталогом библиотеки; анализировать числовую информацию;

2.4 умения выполнять задания межпредметного характера;

2.5 информационной культуры, способности учащихся осваивать, применять, преобразовывать информацию с помощью информационных технологий с учётом правовых и этических аспектов её распространения (п. 2.3).

При проведении учебных занятий использовать методы и приёмы активизации учебной деятельности учащихся, ситуационные практико-ориентированные задания, направленные на развитие у учащихся критического мышления, рефлексии, умения работать в команде.

*Материалы подготовлены специалистами
Центра оценки качества образования
Академии образования*