

(Заполняется экзаменатором)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25						

Фамилия, имя:

Экзаменационное задание
по курсу «CS314. Функциональное программирование»

1. Что понимается под термином «чистая функция»? Как в языке Haskell реализовано отделение «чистых» функций от всех остальных?
2. Что понимается под утверждением: «В языке Haskell используется сильная статическая типизация»?
3. Приведите пример частично применённой функции.
4. Определите, что делает эта функция, и напишите тип использованной здесь функции `foldl`:
`f = \x y -> foldl (\a b -> if b == x then True else a) False y`
5. Что означает термин «задумка» (`thunk`)? Как с помощью задумок реализуются «ленивые» вычисления?
6. Вычислите значение `p = (reverse "abc", length [1..100])` до слабой головной нормальной формы, не являющейся при этом нормальной формой.
7. Опишите назначение функции типа `(a -> Maybe b) -> [a] -> [b]`.
8. Приведите пример определения алгебраического типа данных для точки в трёхмерном пространстве двумя различными способами.
9. Опишите различия в объявлении новых типов с помощью ключевых слов `type` и `newtype`.
10. Для чего используется ключевое слово `qualified` при импорте модуля? Приведите пример.
11. Поясните, как в программах на языке Haskell выглядит изменение содержимого структур данных (на примере множеств).
12. Опишите назначение классов типов и их экземпляров.
13. Каков интерфейс моноидов в языке Haskell?
14. Определите тип функции `f`, при котором следующее выражение имеет тип `Bool`:
`(pure f <*> (Just 'x')) <*> (Just True) <*> (Just 1.5)) /= Just True`
15. Какую проблему функторов призваны решать аппликативные функторы?
16. Перепишите функцию `main` без использования операторов `<$>`, `>>=` и `.` (композиция):
`main = head <$> getArgs >>= readFile >>= print.length.lines`
17. Поясните тезис: «монады — это механизм структурирования вычислений».
18. Каков тип выражения `sequence [getLine, getLine, getLine]`?
19. Определите, что делает парсер вида `fs f = (:) <$> f <*> fs <|> return []`
20. Опишите коротко механизм автоматического поднятия в стеках монад.
21. Пусть в модуле `FF` средствами `Template Haskell` объявлена функция `f :: Int -> Q Exp`. Опишите, что будет происходить при компиляции и выполнении следующего модуля:

```
import FF
main = print $(f 10)
```
22. В чём состоит основное отличие подходов монад `Eval` и `Par`, применяемых для описания параллельных вычислений?
23. Что называют ассоциированными типами? Приведите пример.
24. Приведите интерфейс переменных `MVar`?
25. Каково предназначение языка `Core`, используемого при компиляции кода Haskell?