# Комплект оценочных материалов по дисциплине«Математические методы оптимизации»

### **Задания закрытого типа**

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

1. В чем состоит оптимизация процесса?

А) процесс улучшения чего-либо с целью достижения максимальных результатов

Б) в сокращении расходов

В) в сокращении персонала

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

2. Подразумевает приведение чего-либо к оптимальному состоянию?

А) то что связано с сокращением чего-либо

Б) то что может быть связано с улучшением производительности или эффективности системы, процесса или организации

В) то что связано с преодолением трудностей

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

3. В чем состоит процесс оптимизации в математическом смысле?

А) описывает поиск наилучшего решения задачи при заданных ограничениях и условиях

Б) в поиске экстремумов

В) в решении системы уравнений

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

4. Математическое значение оптимизации?

А) в статистической обработке информации

Б) нахождение экстремума функции

В) в проектировании конечного продукта

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

5. Что такое оптимизация данных?

А) это повышение эффективности, с которой рабочая нагрузка обрабатывает и хранит данные

Б) статистическая обработка

В) коррекция экспериментальных результатов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

*Выберите все правильные варианты ответов*

6*.* Как оптимизировать процесс?

А) провести детальный анализ текущих процессов

Б) собрать массив данных

В) картировать процессы

Г) идентифицировать узкие места

Д) оценить эффективность

Е) автоматизировать

Ж) вовлечь и обучить сотрудников

З) создать исполнительный орган

Правильные ответы: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

7. Методы оптимизации данных включают:

А) индексацию

Б) денормализацию

В) нормализацию

Г) секционирование

Д) формализацию

Правильные ответы: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

8. Перечислите как оптимизировать мышление:

А) поиск новых методов и приемов

Б) перебор вариантов

В) мозговой штурм

Г) использовать закон убывающих ресурсов

Д) повышение квалификации персонала

Правильные ответы: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

9. Что необходимо предпринять для оптимизации затрат:

А) повысить компетенции персонала

Б) идентифицировать издержки

В) сгруппировать расходы

Г) определить, какие затраты следует сократить

Д) запланировать сокращение расходов

Правильные ответы: Б, В,Г, Д.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между элементом оптимизации и его содержанием:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Поиск новых методов оптимизации  | А) Количество затраченных ресурсов не всегда напрямую влияет на конечный результат |
| 2) Перебор вариантов (вариантный анализ) | Б) Когда ищете решение, перебирайте все, даже самые невероятные варианты. Это поможет увидеть собственные возможности в новом непривычном свете |
| 3) Закон убывающей отдачи | В) Каждый день делайте что-то новое или привычное, но необычным способом, отмечайте небольшие детали, которые раньше упускали |

Правильные ответы: 1В, 2Б, 3А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

1. Установите соответствие между понятиями и приведенными определениями:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Оптимизация | А) Процесс улучшения рабочих процессов и методов для достижения максимальной эффективности и производительности |
| 2) Повышение производительности | Б) Внедрение эффективных процессов производства, что позволяют снизить расходы на ресурсы, такие как материалы, энергия и рабочая сила |
| 3) Снижение затрат | В) Сокращение времени выполнения задач и увеличение объёмов выполненной работы |

Правильные ответы: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

3. Установите соответствие между понятиями и приведенными определениями при оптимизации процессов:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Повышение производительности | А) Оптимизированные процессы часто приводят к улучшению качества продукции или услуг |
| 2) Улучшение качества | Б) Сокращение времени выполнения задач и увеличение объёмов выполненной работы |
| 3) Удовлетворённость сотрудников | В) Уменьшение стресса и повышение удовлетворённости сотрудников, предоставляя им более удобные и эффективные инструменты для работы |

Правильные ответы: 1Б, 2А, 3В.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

4. Установите соответствие между понятиями и приведенными определениями при разработке проектов:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Конкурентное преимущество | А) Способность быстрее адаптироваться к изменениям на рынке и предлагать более конкурентоспособные продукты и услуги |
| 2) Математический смысл оптимизации | Б) Это методы нахождения экстремума (минимума или максимума) целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства, ограниченной набором линейных и/или нелинейных равенств или неравенств. |
| 3) Математические методы оптимизации | В) Оптимизация описывает поиск наилучшего решения задачи при заданных ограничениях и условиях, а также используется для описания процесса нахождения экстремума функции |

Правильные ответы: 1А, 2В, 3Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Методы безусловной оптимизации состоят в условии, когда решение можно искать на \_\_\_\_\_ множестве действительных чисел.

Правильный ответ: всём

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

2. Методы условной оптимизации, когда на область допустимых решений накладываются определённые\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, и формируется так называемая область допустимых решений.

Правильный ответ: ограничения

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

3. Для решения задач безусловной оптимизации используются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_методы поиска экстремума и методы поиска с помощью производных.

Правильный ответ: численные

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

4. Прямые методы оптимизации, это методы требующие только вычислений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ функции в точках приближений.

Правильный ответ: целевой

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

5. Методы оптимизации первого порядка, в которых используются вычисления \_\_\_\_\_\_\_ частных производных функции.

Правильный ответ: первых

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

6. Методы оптимизации второго порядка, в которых используются вычисления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ частных производных.

Правильный ответ: вторых

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

7. Если в задаче оптимизации имеется система \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и требование неотрицательности переменных, то для её решения используются методы математического программирования.

Правильный ответ: ограничений

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

8. Математические методы оптимизации — это методы нахождения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (минимума или максимума) целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства, ограниченной набором линейных и/или нелинейных равенств или неравенств.

Правильный ответ: экстремума

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

**Задание открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Методы оптимизации в математике позволяют находить \_\_\_\_\_\_\_\_\_ вариант из множества возможных альтернатив без их полного перебора и сравнения

Правильный ответ: наилучший

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

2. Математическая оптимизация – это метод определения проблемы реального мира в виде математического \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (математической модели) и нахождения значений переменных, которые минимизируют затраты или максимизируют прибыль при соблюдении ограничений.

Правильный ответ: уравнения

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

3. «Целевая функция» – это числовое выражение затрат или прибыли (иных реальных характеристик), что является \_\_\_\_\_\_\_\_, которую необходимо минимизировать или максимизировать.

Правильный ответ: целью

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

4. Чтобы применить математическую оптимизацию к реальной проблеме, сначала формулируют \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ «функции цели» и «ограничений» для реальной проблемы, которую необходимо оптимизировать.

Правильный ответ: математическую модель

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-5

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Что не относится к методам оптимизации в математике?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: к задачам, которые не относятся к методам оптимизации в математике, относятся те, что не подпадают под определение оптимизации.

Критерии оценивания: содержательное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): УК-2, УК-3

2. Какой алгоритм рекомендуется для решения задач оптимизации?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1) составление математической модели

2) изучение математической модели

3) формулировка ответа задачи оптимизации

Критерии оценивания: содержательное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): УК-2, УК-3

3. Что предполагает составление математической модели?

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

1. Проанализировать условия задачи и выделить оптимизируемую величину, о наибольшем или наименьшем значении которой идёт речь. Обозначить её как у (или S, V, R, t — в зависимости от характера величины).

2. Одну из участвующих в задаче неизвестных величин, через которую можно выразить оптимизируемую величину, принять за независимую переменную и обозначить её как x (или какой-либо иной буквой). Установить ограничения для независимой переменной (в соответствии с условиями задачи), то есть область определения для искомой оптимизируемой величины.

3. Исходя из условий задачи, определить функциональную зависимость величин, выразить у через х 1. Математическая модель задачи представляет собой функцию у = f(х) с областью определения X, которую нашли на втором шаге.

Критерии оценивания: содержательное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): УК-2, УК-3

4. В чем состоят математические методы оптимизации?

Время выполнения – 7 мин.

Ожидаемый результат: методы оптимизации – это методы поиска экстремума функции при наличии ограничений или без ограничений.

Критерии оценивания: содержательное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): УК-2, УК-3