Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“”г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимизации и принятия проектных решений

Образовательная программа: 10.04.01 Информационная безопасность, профиль: Методы и средства обеспечения технической защиты информации

Новосибирск - 2023

1. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится во 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций УК-2 и соотнесенных с ними индикаторов.

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 2, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции УК-2, закрепленных за дисциплиной.

2. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Паспорт зачета

по дисциплине «Методы оптимизации и принятия проектных решений», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Тестовые задания охватывают все содержание дисциплины «Методы оптимизации и принятия проектных решений».

Тест состоит из вопросов различного вида, и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на 5/6 вопросов теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на 2/3 вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от 1/2 до 2/3 вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине зачетные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Фонд оценочных материалов (вопросы теста[1]) для оценки уровня сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов

Формируемая компетенции	Индикаторы компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта 2. умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ 3. владеет навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах

Вопросы теста для оценки сформированности компетенции УК-2

Вопрос 1. Дополните:
Оптимальность или эффективность по_____— это такое состояние системы, при котором ни один ее показатель не может быть улучшен без ухудшения какого-либо другого показателя. Например, предприятия загружены так, что невозможно увеличить выпуск какого-то вида продукции, не уменьшая выпуск другого.
Ответ: Парето

Вопрос 2. Дополните:
_____ применяются для решения задач оптимизации, в том числе многокритериальной. Они используют метод последовательного подбора, комбинирования и вариации искомых параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию.
Ответ: Генетические алгоритмы

Вопрос 3. Если алгоритм обладает свойством детерминированности, то

Алгоритм не всегда останавливается после фиксированного числа шагов. Алгоритм всегда останавливается, решая задачу на некоторых данных, но число выполненных шагов зависит от конкретных исходных данных

Алгоритм всегда останавливается после фиксированного числа шагов.

Алгоритм всегда останавливается, решая задачу на некоторых данных, но число выполненных шагов зависит от конкретных исходных данных ✓

Алгоритм всегда останавливается после фиксированного числа шагов.

Алгоритм не всегда останавливается, решая задачу на некоторых данных

(один вариант)

Вопрос 4. Дискретность алгоритма означает, что:

Все инструкции алгоритма выполняются без использования каких-либо аналоговых устройств непрерывного действия. ✓

Алгоритм содержит конечное число инструкций

Время выполнения алгоритма конечно

(один вариант)

Вопрос 5. Как называется замкнутый гамильтонов путь? Гамильтонов путь – это простой путь, проходящий через каждую вершину графа ровно один раз.

Ответ: Гамильтонов цикл.

Вопрос 6. Дополните:
Ответ: Выпуклое программирование осуществляется на языке математики. Задача выпуклого программирования - задача оптимизации, в которой целевая функция является выпуклой функцией и _____ выпукла.
Ответ: область допустимых решений

Вопрос 7. Что такое машина Тьюринга?

Модель персонального компьютера

Универсальный алгоритм решения задач для реализации на ЭВМ

Модель алгоритма, которая рассматривает алгоритм в виде набора инструкций для некоторой формальной вычислительной машины ✓

Модель алгоритма, которая рассматривает алгоритм в виде набора инструкций для x86-совместимого микропроцессора

(один вариант)

Вопрос 8. При наличии формального определения алгоритма можно:

словесно сформулировать задачу

написать программный код

выбрать подходящий язык программирования

ставить вопрос о разрешимости или неразрешимости каких-либо задач ✓

(один вариант)

Вопрос 9. Дополните:

Внешний алфавит _____ — это конечное множество, элементы которого называются буквами (символами). Одна из букв этого алфавита должна представлять собой пустой символ. Внешний алфавит содержит буквы, которые может считывает головка в ячейке ленты (над которой она находится в данный момент).

Ответ: машины Тюринга

Вопрос 10. В теории принятия решений к чему ведет противоречие целей и ситуации помимо изменения ситуации?

Ответ: к созданию проблемы

Вопрос 11. Дополните:

Эти виды управленческих решений различаются во времени действия. Наиболее долгосрочные решения, направленные на достижение поставленных целей – стратегические. Стратегические решения достигаются с помощью более краткосрочных тактический решений. _____ решения направлены на осуществление краткосрочных (текущих) целей и задач.

Ответ: Оперативные

Вопрос 12. Дополните:

Экспоненциальные алгоритмы в теории алгоритмов считаются «_____». Время выполнения таких алгоритмов растет экспоненциально при увеличении длины исходных данных.

Ответ: медленными

Вопрос 13. Какую сложность имеет задача поиска нужной фамилии в телефонном справочнике?

Ответ: Логарифмическую.

Вопрос 14. В процессе принятия решений в условиях неопределенности используется критерий Гурвица с "коэффициентом оптимизма" a=0. Что это означает?

Ответ: Случайные риски будут максимальны.

Вопрос 15. Недетерминированность алгоритма означает, что при запуске многих экземпляров этого алгоритма...

все экземпляры получат решение задачи

никакой экземпляр не получит решения задачи

какой-то из экземпляров, возможно, получит решение задачи ✓

(один вариант)

Вопрос 16. В задачах стохастического линейного программирования какие параметры могут принимать случайные значения?
Ответ: Любые.

Вопрос 17. Дополните:
_____ методы данного класса состоят из совокупности итераций. Каждая из итераций включает в себя этап анализа, выполняемый лицом, принимающим решения, и этап расчета выполняемый системой многокритериальной оптимизации.
Ответ: Интерактивные

Вопрос 18. Дополните:

В _____ оптимизации применяют суррогатные модели функции. Эти модели максимально точно передают поведение моделируемой функции, оставаясь при этом вычислительно простыми.
Ответ: многокритериальной

Вопрос 19. Какая цифра пропущена в тексте?
Гипотеза или теорема о _____ красках — это утверждение, что всякую карту можно раскрасить _____ красками, не более. При этом любые две области, имеющие общий участок границы, должны быть раскрашены в разные цвета.

три
четыре ✓
два
один

(один вариант)

Вопрос 20. Дополните:
_____ задачи коммивояжера относится к классу NP-трудных задач, впрочем, как и большинство ее частных случаев. Задача коммивояжера относится к числу трансвычислительных: уже при относительно небольшом числе городов (>66) она не может быть решена методом перебора вариантов никакими теоретически мыслимыми компьютерами.
Ответ: Оптимизационная постановка

Вопрос 21. Дополните:

Целевая функция — это функция, подлежащая оптимизации (минимизации или максимизации) в целях решения некоторой оптимизационной задачи. То есть, оптимизация сводится к задаче нахождения _____ целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства.
Ответ: экстремума

Вопрос 22. Дополните:
При решении задач одномерной оптимизации можно найти _____, не опираясь на математический аппарат производных. Отрезок целевой функции делится на две части. Каким-либо образом выясняют, в какой из частей отрезка находится оптимальное значение. Эту часть снова делят на две части, и повторяют поиск оптимума до тех пор, пока не удается найти оптимум функции с заданной точностью.
Ответ: оптимум

Вопрос 23. Дополните:

Конечность (результативность) алгоритма означает, что за конечное число шагов алгоритма должен быть получен результат. Это отличает его от бесконечных алгоритмов, где результатом является способность алгоритма сохранить работоспособность в _____.
Ответ: постоянно изменяющейся среде

Вопрос 24. Верно ли данное умозаключение? В антагонистической игре если игрок А имеет выигрыш N, это означает, что выигрыши или проигрыши игроков В и С неизвестны.

- ○ да
- ○ **нет ✓**

(один вариант)

Вопрос 25. Является ли классическая дилемма заключенного антагонистической игрой?

да

нет ✓

(один вариант)

Вопрос 26. Дополните:

_____ — это простой неориентированный граф, в котором каждая пара различных вершин смежна. То есть, граф содержит все возможные для него ребра.

Ответ: Полный граф

Вопрос 27. Дополните:

В линейном программировании рассматривается много задач. Однако, общей задачей линейного программирования является задача, состоящая в _____ целевой функции при заданных ограничениях, имеющих линейный вид.

Ответ: определении максимального значения

Вопрос 28. У какого алгоритма последовательность действий всегда выполняется одинаково на одних и тех же данных?

Ответ: Детерменированный алгоритм.

Вопрос 29. Какой из нижеперечисленных методов имеет наименьшую вычислительную сложность?

Метод полного перебора вариантов

Метод Монте-Карло

Случайный поиска с обучением

Аналитический метод решения проблемы✓

(один вариант)

Вопрос 30. Дополните:

В теории игр минимаксная стратегия — это такая стратегия игрока, при которой он стремится сделать _____ проигрыш минимальным. А не максимизировать минимальный выигрыш.

Ответ: максимальный