

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»


Естественнаучный факультет

Кафедра информатики и информационных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

« 29 » 08 2023 г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент

 Лешукович А.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ

09.04.03 - Прикладная информатика

Душанбе 2023 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Исследование операций»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1.	Тема 1. Введение. Методология исследования операций Основные понятия исследования операций. Методы оптимизации и их классификация. Типы задач исследования операций. Методика проведения исследования операций и её основные этапы.	УК – 1 ОПК–2 ОПК–7 ОПК–8 ПК - 11	10	Беседа Решения задач Работа в сети с информационными ресурсами Реферат	3
2.	Тема 2. Линейное программирование. Методы линейного программирования Типичные задачи линейного программирования. Общая и каноническая формы записи задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Решение задач симплекс-методом. Алгоритм симплекс-метода. Метод искусственного блага. Двойственность задач линейного программирования. Двойственный алгоритм.	УК – 1 ОПК–2 ОПК–7 ОПК–8 ПК - 11	20	Беседа Решения задач Работа в сети с информационными ресурсами Реферат	3
3.	Тема 3. Специальные задачи ЛП. Общая характеристика и математическая постановка транспортной задачи. Построение опорного плана методом северо-западного угла. Решение транспортной задачи методом	УК – 1 ОПК–1 ОПК–7 ОПК–8 ПК - 11	10	Беседа Решения задач Работа в сети с информационными ресурсами	3

¹ Наименования разделов, тем, модулей соответствуют рабочей программе дисциплины

	<p>потенциалов. Вырожденные транспортные задачи. Задача о назначении. Теорема Кёнига. Венгерский метод решения задачи о назначении.</p>			Реферат	
4.	<p>Тема 4. Нелинейное программирование. Постановка задач нелинейного программирования. Выпуклое и вогнутое программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Понятие седловой точки. Пример решения задачи методом Куна-Таккера.</p>	<p>УК – 1 ОПК–1 ОПК–7 ОПК–8 ПК - 11</p>	20	<p>Беседа Решения задач Работа в сети с информационными ресурсами Реферат Опрос</p>	3
5.	<p>Тема 5. Динамическое программирование. Основные принципы динамического программирования. Функциональное уравнение Р.Беллмана. Решение распределительной задачи методом динамического программирования. Задача коммивояжера. Определение критического пути</p>	<p>УК – 1 ОПК–1 ОПК–7 ОПК–8 ПК - 11</p>	15	<p>Беседа Решения задач Работа в сети с информационными ресурсами Реферат</p>	3

Перечень оценочных средств
МОУ ВО РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Информатики и информационных технологий
по «Исследование операций»

наименование дисциплины (модуля)

09.04.03

шифр/направление

«Прикладная информатика»

наименование профиля / специализации / программы

очная

форма обучения

Российско-Таджикский (Славянский) Университет
Кафедра «Информатики и информационных технологий»
Экзаменационный билет по дисциплине «Исследование операций»,
направление «Прикладная информатика»

№ 1

1. Определение понятия исследования операций. Объекты, изучаемые исследованием операций.
2. Графический метод решения задач линейного программирования.
3. Задание

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 1 от 29 сентября 2023 г.
Зав. кафедрой _____ /Кабиров М.М./

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Работа в сети с информационными ресурсами	Средства контроля как устный опрос преподавателя с обучающимися на определенные темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос. Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета	Вопросы по темам
2.	Беседа	Средство контроля, организованное как	Вопросы по темам/разделам

		специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	дисциплины
3.	Решения задач	полный и корректный анализ условия поставленной задачи; - правильно и обоснованно определена структура алгоритма;	Проверка условия поставленной задачи
4.	Поиск информации в сети	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос. Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета	Фонд тестовых заданий
5.	Реферат	рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры, - используемые понятия строго соответствуют теме, - самостоятельность выполнения работы Анализ и оценка информации - грамотно применяется категория анализа, - умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, - изложение ясное и четкое, - приводимые доказательства логичны - приводятся различные точки	Вопрос по темам

		зрения и их личная оценка (при необходимости).	
6.	Решения индивидуальных вариантов задач	полный и корректный анализ условия поставленной задачи; - правильно и обоснованно определена структура алгоритма.	Проверка условия поставленной задачи
7.	Разработка программ	Средства проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос, Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета	Комплект контрольных
8.	Опрос	Продукт самостоятельной работы обучающихся с помощью программы Power Point, илагать определенные темы по дисциплине, Подготовка рефератов, КСР,	Темы презентации

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная**

Кафедра Информатики и информационных технологий

УСТНЫЙ ОПРОС
по дисциплине «Исследование операций»

1. Основные понятия исследования операций.
2. Методы оптимизации и их классификация.
3. Типы задач исследования операций.
4. Методика проведения исследования операций и её основные этапы.
5. Типичные задачи линейного программирования.
6. Общая и каноническая формы записи задач линейного программирования.
7. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
8. Решение задач симплекс-методом.
9. Алгоритм симплекс-метода.
10. Метод искусственного базиса.
11. Двойственность задач линейного программирования.
12. Двойственный алгоритм.
13. Общая характеристика и математическая постановка транспортной задачи.
14. Построение опорного плана методом северо-западного угла. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
15. Вырожденные транспортные задачи.
13. Задача о назначении. Теорема Кёнига.
14. Венгерский метод решения задачи о назначении.
15. Постановка задач нелинейного программирования.
16. Выпуклое и вогнутое программирование.
17. Метод неопределенных множителей Лагранжа.
18. Теорема Куна-Таккера.
19. Понятие седловой точки.
20. Пример решения задачи методом Куна-Таккера.
21. Основные принципы динамического программирования.
22. Функциональное уравнение Р. Беллмана.
23. Решение распределительной задачи методом динамического программирования.
24. Задача коммивояжера.
25. Определение критического пути

Критерии оценивания устного опроса:

Оценкой **отлично** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценкой **хорошо** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценкой **удовлетворительно** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформулированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценкой **неудовлетворительно** оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформулированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий**

**Темы самостоятельных работ
по дисциплине «Исследование операций»**

1. Показатели и критерии эффективности.
2. Постановка задач математического программирования.
3. Классификация задач математического программирования.
4. Достаточное условие существования глобального максимума (теорема Вейерштрасса).
5. Построение математических моделей экономических задач.
6. Примеры построения моделей экономических задач.
7. Линейные модели в экономике.
8. Общая постановка задачи линейного программирования.
9. Основная задача линейного программирования.
10. Каноническая форма задачи линейного программирования.
11. Построение вектора градиента целевой функции.
12. Определение оптимального плана из системы уравнений
13. Переход от одного опорного плана к другому.
14. Признак оптимальности текущего плана и условие отсутствия оптимального решения.
15. Алгоритм симплекс-метода решения задачи линейного программирования.
16. Теоремы двойственности.
17. Получение оптимального решения двойственной задачи на основании теорем двойственности.
18. Методы формирования первоначального опорного плана.
19. Задача целочисленного программирования.
20. Поиск оптимального решения на основе метода потенциалов.
21. Метод множителя Лагранжа.
22. Метод Свена.
23. Метод золотого сечения.
24. Классическое вариационное исчисление безусловной оптимизации.
25. Постановка задачи. Классификация методов условной оптимизации.
26. Общая схема методов условной оптимизации.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

В основу разработки балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется

постоянно в процессе его обучения в университете. Настоящая система оценки успеваемости студентов основана на использовании совокупности контрольных точек, равномерно расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. При этом предполагается разделение всего курса на ряд более или менее самостоятельных, логически завершенных блоков и модулей и проведение по ним промежуточного контроля.

Студентам выставляются следующие баллы за выполнение задания к ПК:

- **оценка «отлично» (10 баллов):** контрольные тесты, а также самостоятельно выполненные семестровые задания, выполненные полностью и сданные в срок в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- **оценка «хорошо» (8-9 баллов):** задание выполнено и в целом отвечает предъявляемым требованиям, но имеются отдельные замечания в его оформлении или сроке сдачи;

- **оценка «удовлетворительно» (6-7 баллов):** задание выполнено не до конца, отсутствуют ответы на отдельные вопросы, имеются отклонения в объеме, содержании, сроке выполнения;

- **оценки «неудовлетворительно» (5 и ниже):** отсутствует решение задачи, задание переписано (скачано) из других источников, не проявлена самостоятельность при его выполнении.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса по результатам выполнения самостоятельной работы и контрольной работы.

Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах практических занятий лекционного материала и контрольных вопросов;

- решение тестов и их обсуждение с точки зрения умения сформулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;

- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов;

- участие в дискуссиях в качестве участника и модератора групповой дискуссии по темам дисциплины;

МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий

**Темы рефератов и письменных работ
(рефератов, письменных работ)**

по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»

1. История становления и развития теории оптимизации
2. Жизнь и деятельность ученых, внесших вклад в развитие теории оптимизации
3. Анализ экстремальных задач условия существования экстремума.
4. Метод искусственного базиса.
5. Задача выпуклого программирования.
6. ЗЛП с параметрами в системе ограничений.
7. ЗЛП с параметрами в функционале.
8. Алгоритмы решения сетевых задач.
9. Транспортная задача в матричной постановке.
10. Задачи геометрического программирования.
11. Задачи стохастического программирования.
12. Задачи дискретного программирования.
13. Задачи квадратичного программирования
14. Двойственные многокритериальные задачи.

Критерии оценки реферата:

Оценка «отлично» выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с полностью раскрытой темой и соответствующими обоснованными выводами; оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении;

Оценка «удовлетворительно» выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность, не связанность и нелогичность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за реферат, который не соответствует принципу научности, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший готовый реферат или представивший работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускается к сдаче зачета по дисциплине.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий**

Основной курс

Тема 1. Методология исследования операций (2 часа).

Основные понятия исследования операций. Методы оптимизации и их классификация. Типы задач исследования операций. Методика проведения исследования операций и её основные этапы.

Тема 2. Линейное программирование. Методы линейного программирования (2 часа).

Типичные задачи линейного программирования. Общая и каноническая формы записи задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Решение задач симплекс-методом. Алгоритм симплекс-метода. Метод искусственного базиса. Двойственность задач линейного программирования. Двойственный алгоритм.

Тема 3. Специальные задачи линейного программирования (2 часа).

Общая характеристика и математическая постановка транспортной задачи. Построение опорного плана методом северо-западного угла. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Вырожденные транспортные задачи. Задача о назначении. Теорема Кёнига. Венгерский метод решения задачи о назначении.

Тема 4. Нелинейное программирование. (2 часа).

Постановка задач нелинейного программирования. Выпуклое и вогнутое программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Понятие седловой точки. Пример решения задачи методом Куна-Таккера.

Тема 5. Динамическое программирование (2 часа).

Основные принципы динамического программирования. Функциональное уравнение Р. Беллмана. Решение распределительной задачи методом динамического программирования. Задача коммивояжера. Определение критического пути.

Критерии оценки:

«Зачтено» выставляется, если студент:

1. знает фактический материал по дисциплине;
2. владеет понятиями системы знаний по дисциплине, умеет определять сущность понятий, выделять главное в учебном материале;
3. умеет самостоятельно находить эффективный способ решения поставленной задачи;
4. умеет использовать знания в стандартных и нестандартных ситуациях,

логично и доказательно излагать учебный материал, владеет точной речью;
5. умеет аргументированно отвечать на вопросы, вступать в диалоговое общение.

«Не зачтено» выставляется, если студент:

1. не имеет знаний по дисциплине, представления по вопросу;
2. не понимает материал по дисциплине;
3. не умеет связать теорию и практику;
4. не умеет решать задачи;
5. не может сформулировать свою точку зрения, ввиду наличия коммуникативных «барьеров»

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий**

Структура и содержание практической части курса (18 часов)

Занятие №1. Примеры построения моделей экономических задач (4 часа).

Занятие №2. Формализация задач линейного программирования. Решение разноразмерных заданий и задач. Решение системы линейных неравенств. Решение задач линейного программирования графическим методом (4 часа).

Занятие №3. Решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Решения задачи линейного программирования симплекс-методом с помощью MS Excel. Решение задачи линейного программирования двойственным методом (4 часа).

Занятие №4. Решение целочисленной задачи линейного программирования. Поиск оптимального решения транспортных задач на основе метода потенциалов. Решение транспортных задач с помощью MS Excel (4 часа).

Занятие №5. Решение задач нелинейного и динамического программирования (2 часа).

Критерии оценки практических работ

Оценку «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам содержания лабораторных и практических заданий; показавший умение свободно логически анализировать литературу и нормативно-правовые документы, в процессе подготовки лабораторных и практических заданий (по необходимости), правильно оценивать и четко, сжато, ясно излагать свою точку зрения по проблемам, заявленным в лабораторных и практических заданиях; проявивший творческие способности в процессе изложения самостоятельно подготовленного материала; продемонстрировавший в процессе изложения заданного материала на аудиторных занятиях твердые навыки и умение приложить теоретические знания к практическому их применению в профессиональной деятельности.

Критерии оценки знаний при форме контроля «дифференцированный зачет», «экзамен»:

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: изложено (письменно/устно) правильное понимание лабораторных и практических заданий, подробное описание предмета содержания, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, приведены результаты, относящиеся к результатам лабораторного или практического задания, представлен документ, содержание которого раскрыто полно, профессионально, грамотно.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопросов лабораторного или практического задания, дано достаточно подробное описание предмета содержания, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, приведены результаты, относящиеся к результатам лабораторного или практического задания, ошибочных положений нет. Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала, грамотно и, по существу, отвечающему на вопрос проверяющего и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется обучающемуся: обнаружившему опыт проведения практических и лабораторных работ в объеме, необходимом для реализации рабочей учебной программы, но допустившему неточности в представлении результатов, оформлении при выполнении отчетов о лабораторных и практических заданиях, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством педагогического работника.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, обнаружившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины в части выполнения практических и лабораторных работ.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий**

Структура и содержание КСР (13 часов)

Занятие 1. Постановка задач математического программирования. Классификация задач математического программирования (2 часа).

Занятие 2. Построение математических моделей экономических задач. Определение оптимального плана из системы уравнений граничной точкой. (4 часа).

Занятие 3. Алгоритм симплекс-метода решения задачи линейного программирования. Получение оптимального решения двойственной задачи на основании теорем двойственности (4 часа).

Занятие 4. Алгоритм целочисленного решения задачи линейного программирования. (3 часа).

Критерии оценки качества результатов КСР студентов

Оценки	Баллы	Критерии оценки качества результатов КСР студентов
Превосходно	10	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела), а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>– точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – безупречное владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>– полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – творческая самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Отлично	9	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках заданной темы (раздела); – полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – творческая самостоятельная</p>

		<p>работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Почти отлично	8	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках заданной темы (раздела); – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Очень хорошо	7	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках заданной темы (раздела); – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>

Хорошо	6	<p>- достаточно полные и систематизированные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела);</p> <p>- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - способность самостоятельно применять типовые решения в рамках заданной темы (раздела); - усвоение содержания основной литературы, рекомендованной преподавателем; - самостоятельная работа при выполнении КСР;</p> <p>- хороший уровень культуры исполнения задания (несущественные замечания по оформлению работы, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Почти хорошо	5	<p>- достаточные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); - использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; - владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках заданной темы (раздела); - усвоение основной литературы, рекомендованной преподавателем; - самостоятельная работа при выполнении КСР; - средний уровень культуры исполнения задания (несущественные замечания по оформлению работы, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Удовлетворительно (зачтено)	4	<p>- достаточные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; - владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; - умение под</p>

		<p>руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи в рамках заданной темы (раздела);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание содержания основной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – допустимый уровень культуры исполнения задания (существенные замечания по оформлению работы, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).
Неудовлетворительно (не зачтено)	3	<ul style="list-style-type: none"> - недостаточно полный объем знаний (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – знание содержания части основной литературы, рекомендованной преподавателем; – использование научной терминологии, и наличие ответа на вопросы с существенными логическими ошибками; – слабое владение инструментарием темы (раздела); – некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; – низкий уровень культуры исполнения задания (оформление работы не в соответствии с требованиями, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).
	2	<ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные знания(в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – знания отдельных литературных источников, рекомендованных преподавателем; – неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых логических ошибок; – низкий уровень культуры исполнения задания (оформление работы не в соответствии с требованиями, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).
	1	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие знаний и компетенций в рамках задания (в т.ч. темы, раздела) или отказ от ответа.

МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»
по дисциплине «Исследование операций»
направление подготовки- 09.04.03. «Прикладная информатика»
уровень подготовки - магистратура
форма обучения - очная
Кафедра Информатики и информационных технологий

Примерные тестовые задания (первые 10):

@1.

На каком этапе решения оптимальных задач выполняется построение целевой функции переменных.

- \$A) Построение математической модели рассматриваемой проблемы;
- \$B) Построение качественной модели рассматриваемой проблемы;
- \$C) Исследование влияния переменных на значение целевой функции;
- \$D) Экспертная проверка результатов;
- \$E) Тестирование;

@2.

Какая числовая характеристика является показателем риска:

- \$A) Дисперсия.
- \$B) Среднее значение;
- \$C) Ковариация.
- \$D) Корреляция.
- \$E) Детерминация.

@3.

Алгоритм последовательного улучшения плана, применимого к задаче минимизации целевой функции, при этом допустимая область определяется следующим образом: компоненты произведения матрицы ограничений и вектора переменных должны быть больше либо равны соответствующих компонент вектора ограничений, условие неотрицательности переменных не накладывалось - это

- \$A) Алгоритм двойственного симплекс-метода;
- \$B) Алгоритм метода ветвей и границ;
- \$C) Алгоритм метода Гомори;
- \$D) Алгоритм симплекс-метода;
- \$E) нет правильного ответа;

@4.

Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя:

- \$A) только равенства;
- \$B) только неравенства;
- \$C) равенства и неравенства;
- \$D) Корреляция;
- \$E) Детерминация;

@5.

Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:

- \$A) не отрицательности всех переменных;
- \$B) ограниченности и монотонности целевой функции;
- \$C) отрицательности всех переменных;
- \$D) не пустоты допустимого множества;
- \$E) допустимое множество не ограничено;

@6. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:

- \$A) существует хотя бы одно оптимальное решение;
- \$B) допустимое множество не ограничено;
- \$C) оптимальное решение не существует;
- \$D) Корреляция;
- \$E) Детерминация;

@7.

Какое из следующих утверждений истинно

- A) существуют задачи целочисленного линейного программирования, не имеющие допустимых решений даже в тех случаях, когда множество допустимых решений соответствующей линейной задачи не пусто
- B) не существует задач целочисленного линейного программирования, не имеющих допустимых решений в случаях, когда множество допустимых решений соответствующей линейной задачи не пусто:
- \$A) A – да, B – нет;
- \$B) A– нет, B- нет;
- \$C) A– да, B– да;
- \$D) A– нет, B– да;
- \$E) нет правильного ответа;

@8.

Булево программирование – это целочисленное:

- \$A) линейное программирование, где переменные могут принимать всего лишь два значения - 0 и 1;
- \$B) нелинейное программирование, где переменные могут принимать всего лишь два значения - 0 и 1;
- \$C) квадратичное программирование, где переменные могут принимать всего лишь два значения - 0 и 1;
- \$D) линейное программирование, где переменные могут принимать всего лишь два значения - -1 и +1;
- \$E) когда переменные могут принимать всего лишь два значения - -1 и +1,

@9.

Задача линейного программирования может рассматриваться как:

- \$A) частный случай задачи выпуклого программирования;
- \$B) частный случай задачи дискретного программирования;
- \$C) обобщение задачи выпуклого программирования;
- \$D) частный случай задачи стохастического программирования;
- \$E) когда переменные могут принимать всего лишь два значения - -1 и +1;

@10.

Вектор-градиент в некоторой точке определяется как вектор, компонентами которого являются:

- \$A) частные производные первого порядка этой функции в точке;
- \$B) прямые производные этой функции в точке;
- \$C) частные производные второго порядка этой функции в точке;
- \$D) частные производные третьего порядка этой функции в точке;
- \$E) наискорейшего убывания целевой функции в этой точке;

Итоговые оценки студентов
Буквенное обозначение итоговых оценок студентов и их цифровые эквиваленты:

Буквенная оценка	Цифра	Общий балл	Традиционная оценка
A	4	$95 < A < 100$	отлично
A-	3,67	$90 < A- < 95$	
B+	3,33	$85 < B+ < 90$	хорошо
B	3	$80 < B < 85$	
B-	2,67	$75 < B- < 80$	
C+	2,33	$70 < C+ < 75$	удовлетворительно
C	2	$65 < C < 70$	
C-	1,67	$60 < C- < 65$	
D+	1,33	$55 < D+ < 60$	
D	1	$50 < D < 55$	
Fx	0	$45 < Fx < 50$	неудовлетворительно
F	0	$0 < F < 45$	

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» - средняя оценка $\geq 3,67$.

«Хорошо» - средняя оценка $\geq 2,67$ и $\leq 3,33$.

«Удовлетворительно» - средняя оценка $\geq 1,0$ и $\leq 2,33$.

«Неудовлетворительно» - средняя оценка $0 < 1,0$.