

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.11.2025 11:36:22
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f532689926

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методы оптимизации»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

01.03.02 - Прикладная математика и
информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Системное программирование и
компьютерные технологии

(наименование)

Разработчик



подпись

Пиняскин В.В. к.х.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры
«11» 9 2019 г., протокол № 1



Зав. кафедрой



подпись

Исабекова Т.И. к.ф-м.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	19
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	19
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	20
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	22
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	24
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	26
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	27
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	27
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	27
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета).....	35

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Рабочей программой дисциплины «Методы оптимизации» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- 2) ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
УК-1. Способен осуществлять критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; Владеть: методики поиска, сбора и обработки информации; Уметь: методики поиска, сбора и обработки информации;	ТЕМА 1. Введение в «Методы оптимизации»
	УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	Знать: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	ТЕМА 2. Задачи линейного программирования

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Знать: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Уметь: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;	ТЕМА 3. Транспортные модели
ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знать методы математического моделирования	Знать основные понятия и методы математического моделирования Владеть арсеналом стандартных методов и основных понятий математического моделирования Уметь применять стандартные понятия и методы математического моделирования	ТЕМА 3. Транспортные модели
	ОПК-3.2 Уметь разрабатывать и анализировать математические модели решаемых проблем и задач	Знать разрабатывать и анализировать математические модели решаемых проблем и задач Владеть арсеналом стандартных методов разработки и анализа математических моделей решаемых проблем и задач Уметь разрабатывать и анализировать математические модели решаемых проблем и задач	ТЕМА 5. Задачи нелинейного программирования
	ОПК-3.3 Владеть навыками математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности Владеть арсеналом стандартных методов разработки и анализа математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности Уметь разрабатывать и анализировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ТЕМА 9. Градиентные методы.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Методы оптимизации» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций			Этап промежуточной аттестации		
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	18-20 неделя	
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
		2	3	4	5	6	7
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета
	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета
	УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; -	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Вопросы для проведения зачета

ОПК-3 Способен применять и модифицирова ть математически е модели для решения задач в области профессиональ ной деятельности	информации; ОПК-3.1 Знать методы математического моделирования	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	Вопросы для проведения зачета
	ОПК-3.2 Уметь разрабатывать и анализировать математические модели решаемых проблем и задач	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	Вопросы для проведения зачета
	ОПК-3.3 Владеть навыками математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	Вопросы для проведения зачета

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Методы оптимизации» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний умений и навыков	отсутствие практических

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1.Задания и вопросы для входного контроля

3.2.Задания и вопросы для входного контроля

1. Понятия сложной системы, процесса, модели.
2. Свойства сложной системы.
3. Классификация систем.
4. Основные подходы к понятию «сложная система».
5. Понятия «цель» и «критерий». Понятие «решение».
6. Понятие «лицо, принимающее решение». Понятие «отношение».
7. Функции выбора полезности.
8. Основные подходы к ПО.
9. Аналитические и имитационные модели.
10. Основные этапы процесса построения моделей.
11. Основные требования к процессу построения моделей.
12. Среднее значение случайной величины называется
13. Среднеквадратичное отклонение
14. Критерий определения тесноты связи между данными
15. Какие значения может принимать коэффициент корреляции

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- | | |
|-----------|--|
| Задание 1 | Начальные сведения о задачах оптимизации. |
| Задание 2 | Постановка и классификация задач. |
| Задание 3 | Основные этапы решения задач операционного исследования. |

Вариант 2

- | | |
|-----------|--|
| Задание 1 | Основные принципы и критерии принятия решений в задачах исследования операций. |
| Задание 2 | Целевая функция и ее некоторые свойства. |
| Задание 3 | Каноническая форма задачи. Базисные решения |

Вариант 3

- | | |
|-----------|--|
| Задание 1 | Понятие о задаче линейного программирования. |
| Задание 2 | Примеры конкретных задач линейного программирования. |

Задание 3 Общая постановка задач, ее структура и геометрическая интерпретация.

Аттестационная контрольная работа №2

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
Задание 2	Прямой, двойственный, двухэтапный симплекс-алгоритмы.
Задание 3	Двойственность в линейном программировании.

Вариант 2

Задание 1	Транспортная задача.
Задание 2	Постановка задачи, ее структура.
Задание 3	Способы построения начального опорного плана

Аттестационная контрольная работа №3

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1	Распределительный метод решения задачи.
Задание 2	Метод потенциалов. Задача о назначениях.
Задание 3	Венгерский метод.

Вариант 2

Задание 1	Постановка задачи нелинейного программирования.
Задание 2	Решение графическим методом задач нелинейного программирования.
Задание 3	Решение задач нелинейного программирования с использованием необходимого и достаточного условий экстремума.

Вариант 3

Задание 1	Постановка задачи динамического программирования.
Задание 2	Принципы динамического программирования.
Задание 3	Функциональные уравнения Беллмана.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Устный опрос по теме 1 «Введение в «Методы оптимизации».

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Основные составные части курса " Методы оптимизации ".
2. Начальные сведения о задачах оптимизации.
3. Постановка и классификация задач.
4. Основные этапы решения задач оптимизации.
5. Основные принципы и критерии принятия решений в задачах оптимизации.
6. Целевая функция и ее некоторые свойства.
7. Каноническая форма задачи.
8. Базисные решения.

Устный опрос по теме 2 «Задачи линейного программирования»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Понятие о задаче линейного программирования.
2. Примеры конкретных задач линейного программирования.
3. Общая постановка задач, ее структура и геометрическая интерпретация. Основные теоремы.
4. Графическое решение задачи.
5. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
6. Прямой, двойственный, двухэтапный симплекс-алгоритмы.
7. Двойственность в линейном программировании.
8. Теоремы двойственности и их экономическое содержание.

9. Анализ двойственных оценок, анализ коэффициентов целевой функции и технологической матрицы.

Устный опрос по теме 3 «Транспортные модели»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Транспортная задача.
2. Постановка задачи, ее структура.
3. Способы построения начального опорного плана.
4. Распределительный метод решения задачи.
5. Метод потенциалов.
6. Задача о назначениях.
7. Венгерский метод.
8. Решение транспортных задач с использованием компьютера

Устный опрос по теме 4 «Задачи целочисленного линейного программирования»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Общая технологическая схема.
2. Постановка задачи целочисленного линейного программирования.
3. Метод «Ветвей и границ», метод отсечений (метод Гомори).
4. Анализ результатов моделирования и принятие решений.
5. Анализ результатов моделирования и принятие решений.

Устный опрос по теме 5 «Задачи нелинейного программирования»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Постановка задачи нелинейного программирования.
2. Решение графическим методом задач нелинейного программирования.
3. Решение задач нелинейного программирования с использованием необходимого и достаточного условий экстремума.
4. Метод множителей Лагранжа.
5. Решение задач нелинейного программирования с использованием условий Куна-Таккера.
6. Решение задач квадратичного программирования.
7. Градиентные методы (метод Франка-Вулфа, метод штрафных функций, метод Эрроу-Гурвица).
8. Решение задач нелинейного программирования, содержащих сепарабельные функции.

Устный опрос по теме 6 «Динамическое программирование»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Направленный вычислительный эксперимент и его содержание.
2. Постановка задачи динамического программирования.
3. Принципы динамического программирования.
4. Функциональные уравнения Беллмана.
5. Динамическое программирование: рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки.
6. Примеры задач динамического программирования: задача о загрузке, задача планирования рабочей силы, задача замены оборудования, задача инвестирования и способы их решения.

Устный опрос по теме 7 «Системы массового обслуживания»

- Содержит 10 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Модель производственного процесса.
2. Основные понятия задач массового обслуживания, пуассоновский поток событий.
3. Марковский случайный процесс.
4. Финальные вероятности состояний.
5. Процесс рождения и гибели.
6. Одноканальная и многоканальная СМО с отказами.
7. Одноканальная СМО с ограниченной очередью.
8. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.
9. Многоканальная СМО с ограниченной очередью.
10. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.

Устный опрос по теме 8 «Управление запасами»

- Содержит 11 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Классификация моделей управления запасами.
2. Параметры запасов.
3. Виды издержек, связанных с запасами
4. Системы регулирования запасов и их математические модели.
5. Управление запасами в условиях независимого спроса.
6. Оптимальный размер заказа в условиях периодического поступления и равномерного расхода запаса.
7. Модель планирования дефицита.
8. Обобщенная детерминированная модель управления запасами.

9. Учет нелинейности в моделях управления запасами.
10. Методы оптимизации страхового запаса.
11. Примеры аналитического решения задач.

Устный опрос по теме 9 «Градиентные методы»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Градиентные методы
2. Метод Франка-Вулфа
3. Метод штрафных функций
4. Метод Эрроу-Гурвица.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)

Список вопросов к зачету

1. Основные составные части курса " Методы оптимизации ".
2. Начальные сведения о задачах оптимизации. Постановка и классификация задач.
3. Основные этапы решения задач оптимизации.
4. Основные принципы и критерии принятия решений в задачах оптимизации.
5. Целевая функция и ее некоторые свойства.
6. Каноническая форма задачи. Базисные решения.
7. Задачи линейного программирования. Понятие о задаче линейного программирования. Примеры конкретных задач линейного программирования.
8. Общая постановка задачи линейного программирования, ее структура и геометрическая интерпретация. Основные теоремы.

9. Графическое решение задачи линейного программирования.
10. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
11. Прямой, двойственный, двухэтапный симплекс-алгоритмы.
12. Двойственность в линейном программировании.
13. Теоремы двойственности и их экономическое содержание.
14. Анализ двойственных оценок, анализ коэффициентов целевой функции и технологической матрицы.
15. Транспортные модели. Транспортная задача. Постановка задачи, ее структура.
16. Способы построения начального опорного плана транспортной задачи.
17. Распределительный метод решения задачи транспортной задачи.
18. Транспортная задача. Метод потенциалов.
19. Транспортная задача. Задача о назначениях.
20. Транспортная задача. Венгерский метод.
21. Решение транспортных задач с использованием компьютера.
22. Задачи целочисленного линейного программирования
23. Постановка задачи целочисленного линейного программирования.
24. Задачи целочисленного линейного программирования. Метод «Ветвей и границ», метод отсечений (метод Гомори).
25. Анализ результатов моделирования и принятие решений.
26. Задачи нелинейного программирования
27. Постановка задачи нелинейного программирования.
28. Решение графическим методом задач нелинейного программирования.
29. Решение задач нелинейного программирования с использованием необходимого и достаточного условий экстремума.
30. Метод множителей Лагранжа.
31. Решение задач нелинейного программирования с использованием условий Куна-Таккера.
32. Решение задач квадратичного программирования.
33. Градиентные методы (метод Франка-Вулфа, метод штрафных функций, метод Эрроу-Гурвица).
34. Решение задач нелинейного программирования, содержащих сепарабельные функции.
35. Динамическое программирование. Постановка задачи динамического программирования.
36. Принципы динамического программирования.
37. Функциональные уравнения Беллмана.
38. Динамическое программирование: рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки.
39. Примеры задач динамического программирования: задача о загрузке, задача планирования рабочей силы, задача замены оборудования, задача инвестирования и способы их решения.
40. Модель производственного процесса.
41. Основные понятия задач массового обслуживания, пуассоновский поток событий.
42. Марковский случайный процесс.
43. Финальные вероятности состояний.
44. Процесс рождения и гибели.
45. Одноканальная и многоканальная СМО с отказами.
46. Одноканальная СМО с ограниченной очередью.
47. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.
48. Многоканальная СМО с ограниченной очередью.

49. Многоканальная СМО с неограниченной очередью
50. Управление запасами.
51. Классификация моделей управления запасами.
52. Параметры запасов. Виды издержек, связанных с запасами
53. Системы регулирования запасов и их математические модели.
54. Управление запасами в условиях независимого спроса.
55. Оптимальный размер заказа в условиях периодического поступления и равномерного расхода запаса.
56. Модель планирования дефицита.
57. Обобщенная детерминированная модель управления запасами.
58. Учет нелинейности в моделях управления запасами.
59. Методы оптимизации страхового запаса.
60. Примеры аналитического решения задач.
61. Многокритериальная оптимизация.
62. Градиентные методы оптимизации
63. Метод Франка-Вулфа
64. Метод штрафных функций
65. Метод Эрроу-Гурвица.

Зачеты могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.