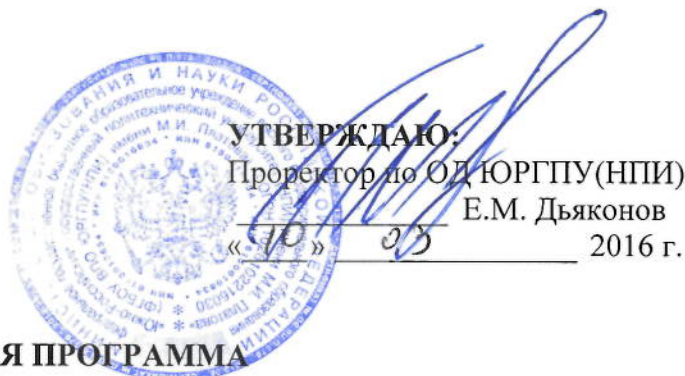


Ус. Д

07.1.02. 01/61/00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИ-
ТЕТ (НПИ) ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА »



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.5.1 «Методы оптимизации»

«38.03.03 Управление персоналом, направленность Экономика труда»

с.б.15

Программа прикладного бакалавриата

набор 2013-2015 годов

Институт инноватики и организации производства

Кафедра «Управление социальными и экономическими системами»

Курс 3

Семестр 6

ИТОГО по дисциплине 2/72 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/час. на экзамен)

2016 г.

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного Ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 7 от « 24.02 » 2016г.

Рабочую программу составил(и)
Доцент, к.э.н., Яковенко И.В.



ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

УСиЭС

«4» марта 2016 г. Протокол № 7

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой УСиЭС



/А.Н. Дулин _____ /
(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа
переутверждена на
20 17 / 20 18 учебный год
с обновлениями п. _____

Проректор по ОД

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

Основной целью образования по дисциплине «Методы оптимизации» является формирование фундаментальных и прикладных знаний, необходимых для изучения общенаучных и специальных дисциплин.

- связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Информатика	1	ПК-13, ПК-15, ПК-27
2	Математика	1,2	ПК-13, ПК-15
3	Эконометрика	2	ПК-16, ПК-19
4	Статистика	3,4	ОПК-5, ПК-13, ПК-27

- связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Информационные технологии в управлении персоналом	6	ПК-13, ОПК-15, ПК-27
2	Инновационный менеджмент в управлении персоналом	7	ПК-20, ПК-24 ПК-28

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 – знанием основ научной организации и нормирования труда, владением навыками проведения анализа работ и анализа рабочих мест, оптимизации норм обслуживания и численности, способностью эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике ;

ПК-16 – владением навыками анализа и мониторинга конкурентоспособности стратегии организации в области подбора и привлечения персонала и умением применять их на практике;

ПК-27 – владением методами и программными средствами обработки деловой информации, навыками работы со специализированными кадровыми компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач управления персоналом.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы научной организации и нормирования труда, владением навыками проведения анализа работ и анализа рабочих мест, оптимизации норм обслуживания и численности;

уметь: эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике ;

владеть: владением навыками анализа и мониторинга конкурентоспособности стратегии организации в области подбора и привлечения персонала и умением применять их на практике; владением методами и программными средствами обработки деловой информации, навыками работы со специализированными кадровыми компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач управления персоналом.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная	вне аудиторная	
6	лекции	18	18	х	х
	лабораторные работы	18	18/18*	х	х
	практические/семинарные занятия	х	х	х	х
	СРС	36	х	0,9	35,1
	СРС экз	х	х	х	х
	Всего за 6 семестр	72	18	0,9	35,1

- промежуточная аттестация – зачёт в 6 семестре

* Всего аудиторных часов 18 /18* в т.ч. в интерактивной форме

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Контактная аудиторная работа

4.1.1 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Тема 1. Введение в дисциплину 3 часа (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

История возникновения, основные разделы и направления дисциплины. Математические модели и методы. Задачи безусловной и условной оптимизации. Математическое программирование.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 2. Модели линейного программирования 3 часа (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

Линейное программирование (ЛП). Общая формулировка задачи ЛП. Свойства задач ЛП. Каноническая и стандартная формы задачи ЛП. Сведение канонической формы к стандартной. Минимизация и максимизация целевой функции. Основные элементы, этапы и правила составления математических моделей задач ЛП. Примеры задач ЛП: задача об использовании ресурсов, задача о диете, задача о загрузке оборудования, задача о раскрое материалов.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 3. Графический метод решения задач линейного программирования 3 часа (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

Геометрический смысл задачи ЛП. Этапы графического решения задачи ЛП. Построение области допустимых решений, основные случаи. Нахождение оптимального решения в области допустимых решений, основные случаи. Пример графического решения.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 4. Решение задач линейного программирования симплекс-методом 3 часа, (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

Основные идеи и алгоритм симплекс-метода. Допустимое базисное решение задачи ЛП. Критерий оптимальности решения. Правило перехода к следующему решению. Пример решения задачи ЛП симплекс-методом. Метод искусственного базиса: основные идеи, алгоритм, возможные исходы. Симплекс-таблица. Решение задачи ЛП табличным симплекс методом.

Литература: раздел 7 [1,2,5]

Тема 5. Транспортная задача 3 часов, (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

Общая постановка транспортной задачи (ТЗ). Открытая и закрытая модели. Граф перевозок. Связный граф, цикл, дерево. Допустимое базисное и оптимальное решения. Построение начального допустимого базисного решения методом северо-западного угла. Вычисление потенциалов для пунктов производства и пунктов потребления. Признак оптимальности. Алгоритм метода потенциалов. Вырожденное допустимое базисное решение и связность графа.

Литература: раздел 7 [1,2,5]

Тема 6. Сетевые транспортные задачи 3 часа, (ПК-5, ПК-16, ПК-27)

ТЗ в сетевой постановке. Алгоритм метода потенциалов для ТЗ в сетевой постановке. Задача о максимальном потоке.

Литература: раздел 7 [1,2,3]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены

4.1.3 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	<i>Модели линейного программирования</i>	2	Опрос, тест	10-15 марта	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7[12]
2	<i>Графический метод решения задач линейного программирования</i>	2	Опрос, тест	10-15 марта	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [12]
3	<i>Решение задач линейного программирования симплекс-методом</i>	2	Опрос, тест	10-15 марта	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [12]
4	<i>Транспортная задача</i>	2	Опрос, тест	15-20 апреля	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [12]
5	<i>Решение задачи о назначениях методом Мака.гнгн</i>	2	Опрос, тест	15-20 апреля	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [13]
6	<i>Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ.</i>	4	Опрос, тест	15-20 мая	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [13]

7	Решение ТЗ в сетевой постановке.	4	Опрос, тест	15-20 мая	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [13]
---	----------------------------------	---	-------------	-----------	--------------------	--------

4.2 Самостоятельная работа

СРС - темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование - 35,1 часа

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Составление математической модели задачи ЛП и решение ее графическим методом; экономический анализ полученного	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
2	Решение задачи ЛП табличным симплекс-методом.	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
3	Решение ТЗ методом потенциалов.	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
4	Решение задачи ДП с использованием принципа Беллмана.	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
5	Решение задачи о назначениях методом Мака.	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
6	Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ.	7	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]
7	Решение ТЗ в сетевой постановке.	7,1	ПК-5, ПК-16, ПК-27	7 [1-5]

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС - групповые консультации в течение семестра 0,9 часа.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ПК-5»	Формулировка компетенции «Знанием основ научной организации и нормирования труда, владением навыками проведения анализа работ и анализа рабочих мест, оптимизации норм обслуживания и численности, способностью эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.11	Экономика организации	4
Б1.Б.20	Управленческий учёт и учёт персонала	8
Б1.Б.30	Основы организации труда	6
Б1.Б.31	Регламентация и нормирование труда	7
Б1.Б.33	Оплата труда персонала	8
Б1.В.ОД.2	Анализ хозяйственной деятельности	4
Б1.В.ОД.3	Налоги и налоговая система	3
Б1.В.ОД.14	Бухгалтерский учёт	5
Б1.В.ДВ.5.1	Методы оптимизации	6

Номер компетенции «ПК-16»	Формулировка компетенции « владением навыками анализа и мониторинга конкурентоспособности стратегии организации в области подбора и привлечения персонала и умением применять их на практике».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.17	Маркетинг персонала	7
Б1.Б.26	Рынок труда	3
Б1.В.ДВ.5.1	Методы оптимизации	6
Б1.В.ДВ.5.2	Теория вероятности	6

Номер компетенции «ПК-27»	Формулировка компетенции «Владением методами и программными средствами обработки деловой информации, навыками работы со специализированными кадровыми компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач управления персоналом».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	

Б1.Б.13	Статистика	3,4
Б1.Б.14	Информационные технологии в управлении персоналом	6
Б1.В.ОД.4	Информатика	1
Б1.В.ОД.5	Информационная безопасность	1
Б1. В.ДВ.5.1	Методы оптимизации	6
Б1. В.ДВ.5.2	Теория вероятности	4
Б2.П.2	Преддипломная	8
Б3	Государственная итоговая аттестация	8

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка сформированности компетенций по дисциплине «Методы оптимизации» в рамках промежуточной аттестации проводится по зачётным билетам. Зачётные билеты включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в зачётных билетах составляет 3-10 (в случае проведения промежуточной аттестации в форме тестов количество вопросов в билетах составляет 7-10).

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирования обучаемых, собеседования, проверки домашней работы в ходе практического занятия и т.п.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ» ¹	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ» ²	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ» ³

ПК-5	<p><i>знать:</i> основы научной организации и нормирования труда;</p> <p><i>уметь:</i> эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике;</p> <p><i>владеть:</i> навыками анализа и мониторинга конкурентоспособности стратегии организации в области подбора и привлечения персонала и умением применять их на практике; методами и программными средствами обработки деловой информации, навыками работы со специализированными кадровыми компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач управления персоналом.</p>	+	+	+
ПК-16	<p><i>знать:</i> основы научной организации и нормирования труда;</p> <p><i>уметь:</i> эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике;</p> <p><i>владеть:</i> методами и программными средствами обработки деловой информации, навыками работы со специализированными кадровыми компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и</p>	+	+	+

	эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач управления персоналом.			
ПК-27	<p><i>знать</i>: основы научной организации и нормирования труда;</p> <p><i>уметь</i>: эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике;</p> <p><i>владеть</i>: навыками анализа и мониторинга конкурентоспособности стратегии организации в области подбора и привлечения персонала и умением применять их на практике.</p>	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачётных и экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачётных и экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических зачётных и экзаменационных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» - обучающийся не справился с большинством теоретических зачётных и экзаменационных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования ком-

петенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний.

Контрольные вопросы:

1. Постановка задачи оптимизации. Понятие локального и глобального минимумов. Классификация задач оптимизации. Примеры задач оптимизации.
2. Теоремы существования в задачах оптимизации.
3. Определение выпуклого множества. Теоремы о выпуклости пересечения и суммы выпуклых множеств с произвольными коэффициентами.
4. Выпуклая комбинация точек. Теорема о выпуклой комбинации точек выпуклого множества.
5. Лемма о выпуклости множества всех выпуклых комбинаций точек произвольного множества.
6. Выпуклая оболочка множества. Теорема о выпуклой оболочке множества. Критерий выпуклости множества.
7. Понятие разделяющей гиперплоскости. Теорема о разделяющей гиперплоскости.
8. Понятие опорной гиперплоскости. Теорема о существовании опорной гиперплоскости к выпуклому множеству.
9. Теорема об отделимости выпуклых множеств.
10. Понятие надграфика и эффективной области функции. Собственные функции. Определение выпуклой функции. Необходимое и достаточное условие выпуклости собственной функции. Теорема о выпуклости эффективной области выпуклой функции.
11. Определение строго выпуклой и сильно выпуклой функции на выпуклом множестве. Теорема о выпуклости суммы двух выпуклых функций с неотрицательными коэффициентами.
12. Неравенство Йенсена (критерий выпуклости функции). Теорема о максимуме выпуклых функций. Теоремы о суперпозиции выпуклых функций.
13. Понятие производной по направлению. Теорема о существовании производных по направлению выпуклой функции. Теорема Радемахера.
14. Критерий сильной выпуклости дважды непрерывно дифференцируемой функции. Критерий выпуклости дважды непрерывно дифференцируемой функции. Достаточное условие строгой выпуклости.
15. Теоремы о свойствах множества точек минимума выпуклой функции.
16. Понятие субдифференциала функции. Геометрическая интерпретация. Свойства субдифференциала выпуклой функции. Теорема Кларка.

17. Понятие направления убывания функции. Понятие возможного направления. Теорема о необходимых условиях минимума в терминах направлений.
18. Теоремы о дифференциальных условиях оптимальности функции на многомерном параллелепипеде и на множестве векторов с неотрицательными компонентами.
19. Функция Лагранжа. Теорема о достаточных условиях абсолютного минимума в задачах условной оптимизации.
20. Понятие регулярной задачи оптимизации. Условие регулярности и его геометрический смысл.
21. Условие регулярности Слейтера. Теорема Куна-Таккера. Теорема Куна-Таккера в дифференциальной форме.
22. Понятие седловой точки. Теорема о седловой точке функции Лагранжа (достаточное условие оптимальности). Теорема о существовании седловой точки функции Лагранжа.
23. Основная схема численных методов безусловной оптимизации. Критерии останова. Понятие сходимости метода. Скорость сходимости. Классификация численных методов оптимизации.
24. Способы выбора шага по направлению.
25. Градиентные методы решения задач безусловной оптимизации. Понятие плохо обусловленной (овражной) функции. Особенности градиентных методов.
26. Метод Ньютона решения задач безусловной оптимизации. Модификации метода Ньютона.
27. Сопряженные направления и их использование для решения задач безусловной минимизации выпуклых квадратичных функций. Методы сопряженных градиентов. Особенности методов.
28. Субградиентные методы. Особенности методов.
29. Метод проекции градиента. Теорема о необходимом и достаточном условии оптимальности в задачах выпуклого программирования. Особенности метода.
30. Метод штрафных и барьерных функций для решения задач условной оптимизации.

Материалы для оценивания умений и навыков:

Задание 1. Изобразить на плоскости сумму двух множеств: $X_1 = [x_1, x_2]$, где

$$x_1 = (4, a), x_2 = (4, 3) \text{ и } X_2 = \{(-2, -1), (1, b), (3, -c)\}$$

1.1. $a = 2, b = 2, c = 1$

Задание 2. Доказать выпуклость множества S :

$$1.2. S = \left\{ x \in R^2 : \frac{x_1^2}{4} + \frac{x_2^2}{9} \leq 1 \right\}$$

Задание 3. Проверить является ли функция f выпуклой (вогнутой) на заданном множестве X , указать такие точки из X , в окрестности которых f не является ни выпуклой, ни вогнутой:

$$f = 7x_1^2 - x_2^5 + 0,5x_3^2 - x_3 + 6, X = R^3$$

Задание 4. Доказать выпуклость функции $f(x)$ и вычислить ее субдифференциал:

$$\max\{e^x, 1 - x, 2\} + |x|$$

Задание 5. Найдите минимум функции $y = 3\sqrt[3]{(x-1)^2} - 2x$.

Задание 6. Найдите точку экстремума функции $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$.

Задание 8. Решить задачу безусловной оптимизации:

$$x^2 - xy + y^2 - 2x + y \rightarrow \text{extr}$$

Пример экзаменационного билета для оценки сформированности компетенций при промежуточном контроле:

Билет № 1

1. Постановка и формы записи задач линейного программирования, приемы сведения одной формы к другой.

2. Найти экстремум функции: $f(x) = \frac{x^2 - 7}{x - 4}$; $Z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y + 1$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = f(x; y)$ в области D :

$$z = x^2 + 3y^2 - x + 18y - 4; D = \{(x; y) : 0 \leq x \leq 4, x \leq y \leq 4\}$$

4. Найти условные экстремумы функций:

$$z = x^2 + y^2 \text{ при } \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$$

5. На склад поступили 2 партии буровых коронок, причем 1-я партия в 2 раза больше, чем 2-я. Вероятность того, что коронка из первой партии окажется бракованной, равна 0,02, а из второй – 0,01. Какова вероятность того, что наугад взятая коронка окажется без брака?

ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При освоении дисциплины «Методы оптимизации» используются учебные аудитории университета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью с техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, соответствующей программе курса. Ряд аудиторий оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ЮРГПУ(НПИ) (официальный сайт <http://www.npi-tu.ru>, сайт научно-технической библиотеки (НТБ) <http://lib.npi-tu.ru/>).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ**ОБЕС-****ПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)***Основная учебная литература*

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ В.М. Вдовин, А.Е. Суркова, В.А. Валентинов.- 3-е изд.-М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2014 г. – 644 с. – Режим доступа <http://elanbook.com>

2. Есипов Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013 г. – 304 с. Режим доступа <http://elanbook.com>

3. Черников Ю.Г. Системный анализ и исследование операций [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. – 370 с. - Режим доступа <http://elanbook.com>

— 4 . Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике. Чураков Е.П. [Электронный ресурс]. Финансы и статистика, 2004 г. – 241 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

Дополнительная учебная литература

5. Мельник В.В. Совершенствование теории и методов оптимизации параметров технологических схем шахт [Электронный ресурс]: /В.В. Мельник, Л.И. Шулятьева, В.В. Агафонов [и др.]. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2010 г.-241 с. - Режим доступа <http://elanbook.com>

6. Эконометрика[Электронный ресурс]: Учебник /Балдин К.В., Башлыков В.Н., Брызгалов Н.А., Мартынов В.В., Уткин В.Б.; под ред. В.Б. Уткина.-Дашков и К, 2015 г.- 562 с. - Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

7. Эконометрика [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Глухов Д.А. - Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012 г. -112с.- Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

8. Эконометрика [Электронный ресурс]: Практикум / Валентинов В.А. – Дашков и К., 2010г. – 436 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

9. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Башлыков В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [электронный ресурс]: Учебник. - Дашков и К, 2014 г. - 473 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

10. Свешников А.Г., Тихонов А.Н., Васильева А.Б. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебник для вузов.-ФИЗМАТЛИТ, 2014 г.- 251 с. - Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

ИТЬ Д

Методические указания и материалы по видам занятий

11. Теория вероятностей. Математическая статистика: учеб. Пособие. / Тимофеев Е.К. [и др.] ; Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т (НПИ). – Новочеркасск, 2006. -136 с. – методобеспеченность – 0,06

12. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие. Ч. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / П.А. Безгласный [и др.] ; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). - Новочеркасск, 2001 г. - 110 с.

13. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие. Ч. 2: Основы математического анализа / Ф. Д. Беркович [и др.] ; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). - Новочеркасск, 2001 г. - 81 с.

14. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие. Ч. 3 Интегральное исчисление. Элементы векторного анализа / Т. Ю. Горбаенко [и др.] ; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). - Новочеркасск, 2004 г. - 104 с.

15. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие. Ч. 4: Дифференциальные уравнения. Ряды / Ф. Д. Беркович [и др.] ; ЮРГТУ (НПИ). - Новочеркасск: Набла, 2005г. – 80с.

16. Сборник задач по высшей математике. Элементы ТФКП и операционного исчисления. Простейшие уравнения математической физики: Учебное пособие /Сост. Беркович Ф.Д., Павленко Л.Н., Сорока М.В. и др. Юж.-Рос.гос. техн. Ун-т.-Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2003г. – 85с.

17. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: Сб. тестовых заданий/ сост. Г.В. Додохова и др. ЮРГТУ - Новочеркасск. 2005г. – 148с.

18. Дифференциальные уравнения. Ряды: Сб. тестовых заданий по математике./Сост. Безгласная Н.П., Безгласный П.А., Беляков В.И. и др. Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2003г. – 57с.

19. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегральное исчисление: Сб. тестовых заданий по математике/ Сост. Безгласная Н.П., Безгласный П.А. Бергер Г.А. и др. Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ, 2005 г. – 150с.

20. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дидактические материалы: учебное пособие/ В.И. Беляков, Н.С. Чеботарева, В.Н. Шевляков, Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2010 г.

21. Элементы линейной алгебры. Дидактические материалы: учебное пособие/ В.И. Беляков, Н.С. Маймина, Н.С. Чеботарева, Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2010.

22. Теория вероятностей. Дидактические материалы: учебное пособие/ В.И. Беляков, Д.А. Радулевич, Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2010г.

23. Теория вероятностей. Дидактические материалы: учебное пособие ч.2/ В.И. Беляков, Д.А. Радулевич, Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2010 г.

24. Введение в математический анализ. Дидактические материалы: учебное пособие/ Н.С. Чеботарева, Ю.С. Чмутова, В.Н. Шевляков; Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2011г.

25. Теория вероятностей. Случайные величины. Рубежный контроль знаний студентов: сборник контрольных заданий: практикум/ М.В. Сорока, А.Э. Пасенчук; Юж.-Рос. Гос. Техн. Ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2011 г.

Интернет-ресурсы

1.www.wolframalpha.com

2.www.exponenta.ru

Комплект лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7,8,10 Enterprise лицензия V4640039

Microsoft Office 2010,2013,2016 Professional лицензия V4640039

Лицензия на 2017/2018 учебный год продлена

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы Методы оптимизации.

для направления подготовки (специальности) 38.03.03
Управление персоналом, Экономика труда

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
6	лекции	18	18 / 13,5	x	x
	лабораторные работы	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	36 / 27	x	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	/ 0	0 / 0
	ВСЕГО за 6 семестр	72 / 54	36 / 27	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325
ИТОГО по дисциплине		72 / 54	36 / 27	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой УСиЭС Дулин А.Н. _____

Утверждаю:
Проректор по ОД

Дьяконов Е.М.

01 сентября 2017 г.

