

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке и инновациям

Т.Д. Кожина
(подпись)
« 3 » октября 2016
М.П. 

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ1.2 «Основные задачи теории управления»
(указывается код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)

Форма обучения очная

Фонд оценочных средств учебной дисциплины составлен на основе ФГОС ВО (утвержден 30.07.2014, приказ Министерства образования и науки, регистрационный № 875), учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)) (утвержден на заседании ученого совета 29.09.2016, протокол № 6-16)

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электротехники и промышленной электроники (ЭПЭ), протокол № 2 от 19.09.2016 г.

Разработчик:

Заведующий кафедрой ЭПЭ



А. В. Юдин

Заведующий кафедрой ЭПЭ



А. В. Юдин

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине
«Основные задачи теории управления»**

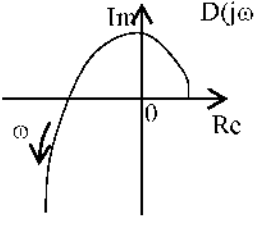
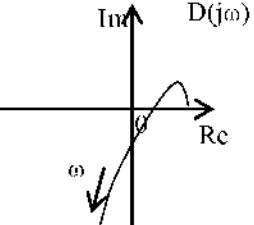
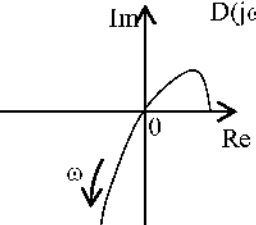
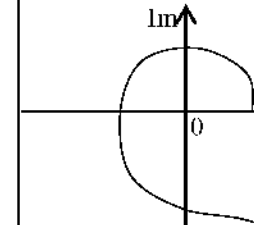
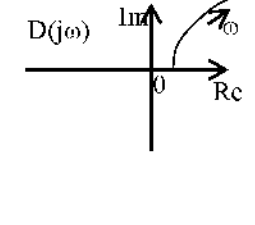
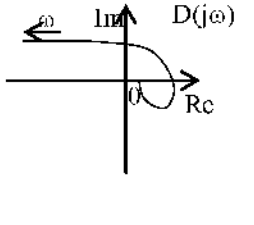
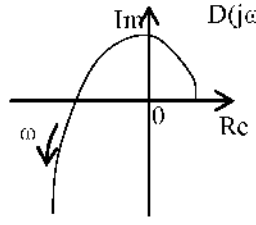
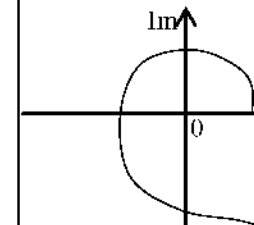
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Устойчивость систем с обратной связью.	ПК-1: 3.1	Задания для решения кейс-задачи Экз. вопр.: 1
2	Задачи оптимизации.	ПК-1: 3.2, Н.1	Задания для решения кейс-задачи Экз. вопр.: 2
3	Постановка задач математического программирования	ПК-2: 3.1, У.1	Задания для решения кейс-задачи Экз. вопр.: 3, 4
4	Постановка задачи линейного программирования.	ПК-2: У.2	Задания для решения кейс-задачи Экз. вопр.: 5, 6, 7
5	Основные определения и операции над нечеткими множествами.	ПК-2: Н.2	Задания для решения кейс-задачи Экз. вопр.: 8
	Промежуточная аттестация:	ПК-1, ПК-2	Экзаменационные билеты

Кейс-задача

по дисциплине «**Основные задачи теории управления**»

Раздел 1. Устойчивость систем с обратной связью

Определите устойчивость системы по годографу Михайлова $D(j\omega)$.

Вариант	1 (Степень характеристического полинома $n = 3$)	2 (Степень характеристического полинома $n = 3$)	3 (Степень характеристического полинома $n = 3$)	4 (Степень характеристического полинома $n = 4$)
				
Вариант	5 (Степень характеристического полинома $n = 1$)	6 (Степень характеристического полинома $n = 2$)	7 (Степень характеристического полинома $n = 2$)	8 (Степень характеристического полинома $n = 3$)
				

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он правильно применил критерии устойчивости;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если критерий применен неверно;

Составитель _____ А.В. Юдин

Кейс-задача

по дисциплине «Основные задачи теории управления»

Раздел 2. Задачи оптимизации

Используя пакет инженерных расчетов SciLab с помощью функции **lsqnonlin** найдите псевдорешение переопределенной системы

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 - x_2 = 0 \quad ,$$

$$2x_1 + x_2 = 2$$

с начальным приближением $x_0 = [a; b]$, согласно вариантам задания.

Варианты заданий

Вариант	a	b
1	0,1	1
2	0,2	10
3	0,3	3
4	0,4	4
5	0,5	2
6	0,6	5
7	0,7	7
8	0,8	3

Построить графики, иллюстрирующие полученное решение. С помощью `optimset` включить отображение результатов минимизации на каждом шаге итерации. По полученным данным построить график движения к точке минимума.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если найдено оптимальное решение;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если решение не оптимально.

Составитель _____ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

Кейс-задача

по дисциплине «Основные задачи теории управления»

Раздел 3. Постановка задач математического программирования

При условии, что известна функция $q_i(\theta_i)$, устанавливающая связь уровня производственных потерь при выращивании монокристаллов лейкосапфира с фактической температурой в i -той зоне. Сформулируйте критерий, характеризующий средний уровень потерь от нарушения режима в i -той зоне. При этом учесть, что при температуре, соответствующей номинальному режиму, потери отсутствуют и, кроме того, функция потерь возрастает по полиномиальному закону с увеличением отклонения от номинальной температуры. Для учета особенностей технологии производства монокристаллов критерий должен учитывать, что переохлаждение раствора приводит к увеличению скорости кристаллизации и увеличению вероятности образования дефектов. Перегрев расплава не ведет к появлению дефектов, но увеличивает длительность технологического процесса. Сформируйте допустимое множество и целевую функцию.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если сформированный критерий учитывает все условия;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если условия учтены не в полном объеме.

Составитель _____ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

Кейс-задача

по дисциплине «Основные задачи теории управления»

Раздел 4. Постановка задачи линейного программирования.

Решите задачу линейного программирования используя симплекс-метод.
Сформируйте симплекс-таблицу. Поясните выбор итераций.

$$\begin{aligned} & x_2 - 3x_3 + 2x_5 \Rightarrow \min \\ x_1 \quad & +3x_2 \quad -x_3 \quad \quad +2x_5 \quad = 7 \\ & -2x_2 \quad +4x_3 \quad +x_4 \quad \quad \quad = 12 \\ & -4x_2 \quad +3x_3 \quad \quad +8x_5 \quad +x_6 = 10 \\ & x_i \geq 0, \quad i = \overline{1,6} \end{aligned}$$

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если метод применен верно;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если присутствуют ошибки.

Составитель _____ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

Кейс-задача

по дисциплине «Основные задачи теории управления»

Раздел 5 Основные определения и операции над нечеткими множествами.

Мобильный робот с нечеткой логикой использует лингвистическую переменную ДИСТАНЦИЯ. Значениями ее можно определяются термами ДАЛЕКО, СРЕДНЯЯ, БЛИЗКО и ОЧЕНЬ БЛИЗКО.

Также используется переменная НАПРАВЛЕНИЕ, которая может принимать значения в диапазоне от 0 до 360 градусов, заданная термами ЛЕВОЕ, ПРЯМО И ПРАВОЕ.

В рассматриваемом примере достаточно используется только одна выходная переменная, которая называется РУЛЕВОЙ УГОЛ. Она может содержать термы: РЕЗКО ВЛЕВО, ВЛЕВО, ПРЯМО, ВПРАВО, РЕЗКО ВПРАВО.

Сформируйте таблицу нечетких правил для реализации эффективного управления мобильным роботом.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если таблица нечетких правил сформирована в полном объеме;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если в таблице отсутствуют некоторые правила.

Составитель _____ А.В. Юдин

Экзаменационные билеты

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Устойчивость систем с обратной связью. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Классификация оптимальных систем. Задачи оптимизации. Методы безусловной оптимизации.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Метод наискорейшего спуска. Метод сопряженных градиентов.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования. Симплекс-метод.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»**

**09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»**

**Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

Условия существования и свойства оптимальных решений задачи
линейного программирования. Метод корневого годографа.

Составитель

(Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой

(Юдин А.В.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника»
05.13.06 «Автоматизация и
управление технологическими
процессами и производствами (в
промышленности)»
Кафедра «Электротехника и
промышленная электроника»

Дисциплина «Основные задачи теории управления»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование.

Составитель (Юдин А.В.)

Заведующий кафедрой (Юдин А.В.)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если решение правильное и полное, включающее все элементы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решение включает от 75% до 90% правильных элементов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение включает от 50% до 70% правильных элементов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение включает менее 50% правильных элементов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Фонд оценочных средств:

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2017 / 2018 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от « 12 » 10 2017 г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от « 10 » 10 2018 г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2019 / 2020 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от « 19 » 10 2019 г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____