

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе и
инновациям

Лоцилов А.Г.

» *апрель* 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальной дисциплине
соответствующей научной специальности программы подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

шифр и наименование научной специальности

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Составители программы:

Дмитриев В.М., профессор каф. КСУП

Ганджа Т.В., профессор каф. КСУП

ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры КСУП от 05.04, 2022 г. протокол № 10

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой КСУП



Ю.А. Шурыгин

Разработчики



В.М. Дмитриев

Т.В. Ганджа

Руководитель образовательной программы



В.М. Дмитриев

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа вступительного испытания по специальной дисциплине соответствующей научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (далее – Программа), сформирована на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к программам магистратуры (специалитета) по соответствующим направлениям (специальностям) подготовки. Программа разработана для поступления на обучение в аспирантуру ТУСУРа.

Программой устанавливается:

- форма, структура, процедура сдачи вступительного испытания;
- шкала оценивания;
- максимальное и минимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания;
- критерии оценки ответов.

1.2 Организация и проведение вступительного испытания осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора ТУСУРа, действующими на текущий год поступления.

1.3 По результатам вступительного испытания, поступающий имеет право подать на апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

2. ФОРМА, СТРУКТУРА, ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ

2.1 Вступительное испытание проводится на русском языке.

2.2 Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме экзамена с сочетанием письменной и устной форм проведения в соответствии с перечнем тем и (или) вопросов, установленных данной Программой.

2.3 Структура экзамена:

По билетам, представленным в форме теста, с последующим собеседованием, в ходе которого экзаменуемый объясняет выбранный вариант ответа. Билет состоит из четырех вопросов, на каждый из которых предлагается несколько вариантов ответов с одним правильным ответом. При подготовке к ответу, на которую выделяется максимум 30 минут, экзаменуемый должен выбрать правильные ответы на все представленные в билете вопросы, затем в ходе собеседования должен обосновать выбор правильного ответа и ответить на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Образец билета прилагается.

Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, действующей

2.4 Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании приказа ректора.

Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл, выставленный всеми членами экзаменационной комиссии.

Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протокол приема вступительного испытания подписывается членами комиссии, которые присутствовали на экзамене, с указанием их

ученой степени, ученого звания, занимаемой должности и утверждается председателем комиссии. Протоколы приема вступительных испытаний после утверждения хранятся в личном деле поступающего

2.5 Шкала оценивания ответов на экзамене.

неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
до 44 баллов	45 – 75 баллов	76 – 84 баллов	85 – 100 баллов

Максимальное количество баллов за экзамен – 100. Минимальное количество баллов для успешного прохождения экзамена – 45. Поступающий, набравший менее 45 баллов за экзамен, не может быть зачислен в аспирантуру.

Таблица критериев оценки устных и письменных ответов (при наличии)

Вид деятельности		
Оценка	Балл	Уровень владения темой
неудовлетворительно	до 44	Поступающий не смог указать не одного правильного ответа, не способен объяснить выбор своего ответа
удовлетворительно	45-75	Поступающий смог выбрать один или несколько правильных ответов, но не дал обоснования выбранным вариантам ответа.
хорошо	76-84	Поступающий указал все правильные ответы, но дал ошибочные обоснования некоторых выбранных вариантов ответа, либо указал один неправильный ответ, но дал четкие обоснования выбора вариантов на другие ответы, указанные правильно
отлично	85-100	Поступающие указал все правильные ответы, но не очень четко обосновал выбор некоторых вариантов ответов

2.6 Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику (канцелярский принадлежности, непрограммируемый калькулятор).

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний правил приема, утвержденных организацией, уполномоченные должностные лица организации вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В каждом билете присутствуют вопросы из следующих дисциплин:

- основы теории управления;
- теория и методы оптимизации;
- информатика и программирование;
- моделирование систем.

4. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Билет №1	
Дисциплина	Вопрос
Основы теории управления	Выделите главную причину, определяющую результат управления: - цель управления; - объект управления; - устройство управления; - взаимодействие объекта управления с внешней средой.
Методы оптимизации	Число $x^* \in [a; b]$ называется точкой локального минимума функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$, если выполняется условие: 1. $f(x^*) \leq f(x)$ для всех $x \in [a; b]$. 2. $f(x^*) > f(x)$ для всех $x \in [a; b]$. 3. $f(x^*) \leq f(x)$ для всех $x \in [a; b]$, достаточно близких к x^* . 4. $f(x^*) > f(a)$.
Информатика и программирование	Дано следующее определение алгоритма Алгоритм – последовательность действий, которую необходимо выполнить для достижения цели Указать, к какому типу относится это определение 1. математическое 2. интуитивное 3. общее
Моделирование систем	Укажите области применения метода статистического моделирования. 1. обработка статистической информации; 2. изучение стохастических систем; 3. решение детерминированных задач; 4. сбор статистических данных для построения аналитической модели

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Приводится перечень учебно-методического сопровождения дисциплины по следующей структуре.

5.1. Основная литература

1. Кориков А.М. Теория систем и системный анализ: Учеб.пособие/ А.М.Кориков, С.Н. Павлов. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 288 с.
2. Кориков А.М. Теория систем и системный анализ: учеб.пособие/ А.М.Кориков, С.Н. Павлов. -2-е изд., доп. и перераб. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2008. – 264 с.
3. Кориков А.М. Основы теории управления: Учебное пособие (с грифом Минобразования). 2-е изд. – Томск: Изд-во НТЛ, 2002. – 392 с.
4. Мицель, А.А. Методы оптимизации: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Мицель А.А. — Томск: ТУСУР, 2016. — 68 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6603>
5. Макарова Н.В. Информатика: учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
6. Головин И.Г. Языки и методы программирования: учебник для вузов / И.Г. Головин, И.А. Волкова. - М.: Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
7. Дмитриев, В.М. Компьютерное моделирование систем: Курс лекций / В.М. Дмитриев, Т.В. Ганджа, Т.Е. Григорьева; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск: Издательство Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2020. – 298 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9294>.
8. Салмина, Н. Ю. Моделирование систем: Учебное пособие (Часть 1) [Электронный ресурс] / Салмина Н.Ю. — Томск: ТУСУР, 2013. — 118 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5198>.
9. Салмина, Н. Ю. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) [Электронный ресурс] / Салмина Н.Ю. — Томск: ТУСУР, 2013. — 114 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5199>.
10. Дмитриев, В. М. Компьютерное моделирование систем: Курс лекций [Электронный ресурс] / В.М. Дмитриев, Т.В. Ганджа, Т.Е. Григорьева; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск: Издательство Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2020. – 298 с. – ISBN 978-5-86889-878-5. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9294>

5.2. Дополнительная литература

1. Теория автоматического регулирования: Учебное пособие для ВУЗов / А.С. Востриков, Г.А. Французова. – М.: Высшая школа, 2004. – 365 с. (7 экз.)
2. Пантелеев А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах: Учебное пособие для вузов / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. – М.: Высшая школа, 2002. – 544 с. (3 экз.)
3. Усков А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 143 с. (50 экз.)
4. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. Учебное пособие. — М.: МарТ, 2005. — 496 с. (8 экз.)
5. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учебное пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 333 с. (30 экз.)
6. Язык Си ++ / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 559 с. (1 экз.)
7. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: Учебное пособие для вузов. – СПб: Питер, 2006. – 271 с. (10 экз.)

8. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления: Учебн. пособ. - 2-е изд. стер. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1988. – 256 с. (25 экз.).
9. Гостев В.И. Системы управления с цифровыми регуляторами. Справочник. – К.: Техника, 1990. – 28 с. (15 экз.).
10. Банди Б. Методы оптимизации: вводный курс / Б.Банди; пер. с англи. О.В. Шихеева, ред. В.А. Волынский. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с. (20 экз.).
11. Идрисов Ф.Ф. Линейное программирование: Учебное пособие. – Томск: ТГПУ, 2000. – 126 с. (5 экз.).
12. Самарский А.А., Гурин А.В. Численные методы. – М.: Наука, 1989. – 432 с. (24 экз.).
13. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта: научное издание / А.Н. Аверин [и др.]; ред. Д.А. Поспелов. – М.: Наука, 1986. – 311 с. (2 экз.).
14. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения — М.: Издательство «Дело», 2000 г. — 392 с. (1 экз.).
15. Корнилова Т.В. Принятие интеллектуальных решений в диалоге с компьютером: Монография / Т.В. Корнилова, О.К. Тихомиров. – М.: Издательство МГУ, 1990. – 191 с. (2 экз.).
16. Культин, Н. Б. Microsoft Visual C++ в задачах и примерах: / Н. Б. Культин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 264 с. (1 экз.).
17. Алексеев Е. Р. MS Visual C ++ и Turbo C++ Explorer: / Е. Р. Алексеев; ред. О. В. Чеснокова. - М.: ИТ Пресс, 2007. – 351 с. (2 экз.).
18. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт; пер. В.С. Минаев, И.А. Маслаков. – М.: Наука, 1980. – 464 с. (3 экз.).
19. Благовещенский В.М. Элементы и подсистемы АСУ ТП / В.С. Благовещенский, Л.С. Прищепа; ред. В.П. Обрусник; Томский институт автоматизированных систем управления и радиоэлектроники. – Томск: Издательство Томского университета, 1987. – 192 с. (137 экз.).

5.3. Периодические издания

1. Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика;
2. Информатика и системы управления;
3. Искусственный интеллект и принятие решений;
4. Математическое моделирование;
5. Приборы;
6. Приборы и техника эксперимента.

5.4. Перечень интернет-ресурсов

1. ИНГУИТ – Национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru, свободный;
2. Библиотека численного анализа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.srcc.msu.su/num_anal/lib_na/libnal.htm, свободный;