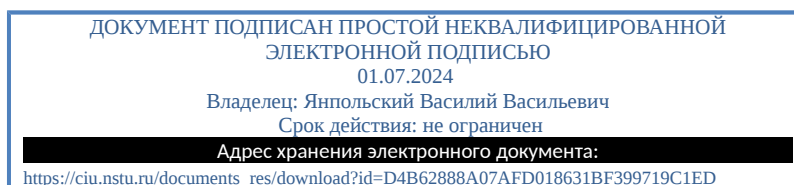


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Автоматики  
Кафедра Вычислительной техники

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системный анализ, управление и обработка информации  
(промышленность)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.06.01 Управление в технических системах

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 30.07.14 №892 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.14, регистрационный №33708)

Программа разработана кафедрами автоматики, вычислительной техники

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

к.т.н., доцент А.А. Якименко

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент Г.А. Французова

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 01.07.2024 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.06.01 Управление в технических системах

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России от 30.07.14 №892 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.14, регистрационный №33708)

Программу разработал:

д.т.н., доцент Г.А. Французова \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании  
кафедры Автоматики, протокол заседания кафедры №\_\_\_\_\_ от 30.08.2021 г.  
кафедры Вычислительной техники, протокол заседания кафедры №10 от 30.08.2021 г.

Заведующий кафедрой:

, \_\_\_\_\_  
к.т.н., доцент А.А. Якименко \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент Г.А. Французова \_\_\_\_\_

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2021 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева \_\_\_\_\_

## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по программе аспирантуры 27.06.01 Управление в технических системах (профиль: Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)) включает государственный экзамен (ГЭ) и представление научного доклада (НД) об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации<sup>1</sup>.

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	НД
УК.1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+	
УК.2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		+
УК.3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		+
УК.4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	+	
УК.5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	+	+
УК.6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		+
ОПК.1	способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	+	+
ОПК.2	способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу		+
ОПК.3	способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	+	+
ОПК.4	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		+

<sup>1</sup> Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

<b>ОПК.5</b>	владение научно-предметной областью знаний		+
<b>ОПК.6</b>	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	
<b>ПК.1.В</b>	способность формулировать цели и задачи научных исследований в области управления сложными системами, выбирать методы и средства решения задач	+	+
<b>ПК.2.В</b>	способность применять современные методы разработки технического и алгоритмического обеспечения систем управления техническими объектами	+	
<b>ПК.3.В</b>	готовность организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных методов и средств		+
<b>ПК.4.В</b>	владение современными технологиями обработки информации, компьютерных сетей, вычислительной техники и техническими средствами управления	+	+
<b>ПК.5.В</b>	способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	+	

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в соответствии с требованиями действующего Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

## **2 Содержание и порядок организации государственного экзамена**

### **2.1 Содержание государственного экзамена**

2.1.1 Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Обязательными составляющими контролирующих материалов государственного экзамена являются материалы, направленные на проверку сформированности компетенций в областях научно-исследовательской и педагогической деятельности.

2.1.2 Государственный экзамен носит междисциплинарный комплексный характер и проверяет сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Преподаватель-исследователь».

2.1.3 Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

### **2.2 Порядок организации государственного экзамена**

2.2.1 Государственный экзамен по программе аспирантуры 27.06.01 Управление в технических системах (профиль: Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)) проводится очно в устной форме по билетам с обязательным составлением кратких ответов в письменном виде на листах бумаги со штампом факультета.

2.2 Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в сроки, определенные соответствующим календарным графиком учебного процесса.

2.3 Длительность письменного государственного экзамена составляет 2 академических часа (90 минут). Для ответа на вопросы билета каждому обучающемуся предоставляется время для

выступления (не более 20 минут), после чего председатель ГЭК предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Члены ГЭК могут задавать дополнительные вопросы в рамках тематики программы государственного экзамена.

2.4 Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания ГЭК.

### **3 Содержание и порядок представления научного доклада (НД) об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

#### **3.1 Содержание научного доклада**

3.1.1 Защита результатов научно-квалификационной работы проводится в форме научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3.1.2. Научный доклад (НД) должен содержать информацию об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями<sup>2</sup>, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь».

3.1.3. В научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась диссертация, о научных руководителях, приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации. Объем научного доклада (включая иллюстрации) должен составлять от 25 до 40 страниц. По диссертациям на соискание кандидата наук в области гуманитарных наук объем научного доклада может быть увеличен до 60 страниц.

3.1.4. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать:

1. Общую характеристику работы, где необходимо отразить:

- актуальность и степень разработанности темы исследования;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- теоретическую и методологическую основы исследования;
- материалы исследования (при наличии);
- обоснованность, достоверность и апробацию результатов исследования;
- научную новизну работы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- основные положения, выносимые на защиту;
- реализацию результатов работы;
- личный вклад автора;
- структуру и объем научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Основное содержание работы, в котором необходимо отразить:

- постановку задачи исследования;
- обоснование выбора методов (материалов) исследования;
- основные аспекты и результаты исследования.

---

<sup>2</sup> Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

3. Заключение, включающее выводы и рекомендации.

4. Список основных научных публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа и текст научного доклада (с иллюстрациями) в электронном виде и на бумажном носителе оформляются в соответствии с требованиями пункта 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и ГОСТ 7.0.11-2011. «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», и проверяются на объем заимствования.

Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР) подлежит рецензированию.

Руководитель научно-квалификационной работы аспиранта представляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв на научно-квалификационную работу аспиранта.

## **3.2 Порядок представления НД**

3.2.1. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР) проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), порядок создания и регламент работы которой определяется действующим Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

3.2.2. ГЭК принимает решение о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, документа о высшем образовании и о квалификации, а также о выдаче заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации. В заключении отражаются личное участие обучающегося в получении результатов, изложенных в научно-квалификационной работе (НКР) (диссертации), степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ, соответствие НКР (диссертации) требованиям, научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует НКР (диссертация), полнота изложения материалов НКР (диссертации) в работах, опубликованных обучающимся.

3.2.3. Методика и критерии оценки НД приведены в фонде оценочных средств ГИА.

## **4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### **4.1 Основные источники**

1. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс] / А. Н. Бирюков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 263 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52165.html>
2. Востриков, А. С. Теория автоматического регулирования : учебник и практикум для вузов / А. С. Востриков, Г. А. Французова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492217>
3. Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/book/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-mnogomernye-nelineynye-optimalnye-i-adaptivnye-sistemy-491183>

4. Смит С. Цифровая обработка сигналов : практическое руководство для инженеров и научных работников / Стивен Смит ; пер. с англ. Ю. А. Линовича, С. В. Витязева, И. С. Гусинского]. - М., 2011. - 718 с. : ил. + 1 CD-ROM.
5. Бэзинс Б. Java для начинающих. Объектно-ориентированный подход / Барт Бэзинс, Эйми Бэкил, Зеппе ванден Бруке ; [пер. с англ. А. Ананич и др.]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 688 с.
6. Жмудь В. А. Руководство по подготовке отчетов, обзоров и статей для студентов и аспирантов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Жмудь ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000161495](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161495). - Загл. с экрана.
7. Мандрикова Г. М. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. М. Мандрикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214190](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214190). - Загл. с экрана.
8. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Москва, 2012. - III, 11, [1] с
1. Электронное обучение в техническом университете : учебное пособие / [О. В. Казанская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 138, [1] с. : ил., табл. – Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000208297](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208297). – Загл. с экрана.

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : Учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника" и спец. "Прикладная информатика" (по областям), "Прикладная математика и информатика" / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб., 2001. - 382 с. : ил.. - Библиогр. : с. 358-382.
2. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т. Т. 3. Синтез регуляторов систем автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 614 с. : ил.
3. Базы данных : интеллектуальная обработка информации / В. В. Корнеев и др.; Рос. Ассоц. изд. компьютер. лит. - М., 2000. - 351 с. : ил., табл.
4. Люгер Д. Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем / Джордж Ф. Люгер ; [пер. с англ. Н. И. Галагана, К. Д. Протасовой]. - Москва [и др.], 2003. - 863 с.. - Парал. тит. л. англ..
5. Рыжиков Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам / Ю. И. Рыжиков. - СПб., 2006. - 496 с.
6. Методы компьютерной обработки изображений : [учебное пособие по специальности "Прикладная математика"] / [Гашников М. В. и др.] ; под ред. В. А. Сойфера. - М., 2001. - 780 с. : ил., табл.. - Федер. целевая программа "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фундам. науки на 1997-2000 годы".
7. Райзберг Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. - Москва, 2005. - 526, [1] с. : табл.
8. Мардахаев Л. О методологии диссертационного исследования / Л. Мардахаев // Alma Mater: Вестник высшей школы. - 2007. - № 6. - С. 28-32... - В надзаг.: В помощь соискателю
9. Волков Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков. - М., 2009. - 170, [1] с. : табл.
10. Андреев Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учебное пособие для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М., 2004. - 268, [1] с.



11. ГОСТ 7. 32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : межгосударственный стандарт. - Взамен ГОСТ 7. 32-91 ; Введ. 01. 07. 2002. - М., 2001. - 15 с.
12. Зимняя И. А. Педагогическая психология : учебник для вузов по педагогическим и психологическим направлениям и специальностям / И. А. Зимняя. – Москва, [2005]. – 382, [1] с. : ил.
13. Албегова И. Ф. Кейс-технология как элемент информационно-образовательной среды в модернизирующейся высшей профессиональной школе: суть и проблемы использования / И. Ф. Албегова, Г. Л. Шаматонova // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – № 11. – С. 100-106.
14. Загвязинский В. И. Дидактика высшей школы : текст лекций / В. И. Загвязинский ; Челябинский политехн. ин-т им. Ленинского комсомола. – Челябинск, 1990. – 95, [1] с. : ил.

#### **4.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234040](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040)
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с.: табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
3. Шаншуров Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Патентно-информационные ресурсы : учебно-методическое пособие / Г. А. Шаншуров, Т. В. Дружинина, О. И. Новокрещенов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 57, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000202799](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202799)
1. Оформление научных работ : межвузовское методическое пособие для вузов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Н. Удотова и др.]. - Новосибирск, 2007. - 54, [1] с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000069775](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000069775)
2. Тараканов А. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Педагогические основы деятельности преподавателя [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Тараканов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4922?key=library>. – Загл. с экрана.
3. Голышкина Л. А. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования. Технологии публичных выступлений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. А. Голышкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214225](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214225). – Загл. с экрана.
4. Леган М. В. «Технологии электронного обучения» к модулю «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Леган, М. А. Горбунов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000213998](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213998). – Загл. с экрана.
5. Сурнина Т. Ю. Нормативные основы деятельности преподавателя: подготовка к итоговой аттестации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. Ю. Сурнина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6028>. – Загл. с экрана.

#### **4.4 Интернет-источники**

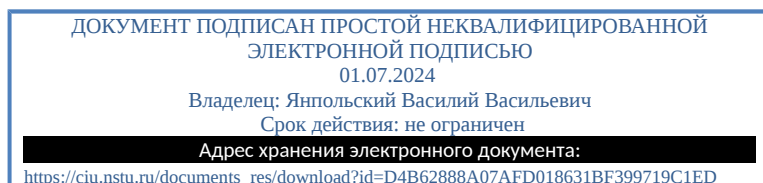
1. Журнал "Мехатроника, автоматизация, управление" <https://mech.novtex.ru/jour>
2. Киберленинка <https://cyberleninka.ru/>

3. ФГАУ Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» <http://www.informika.ru/about/directions/>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Автоматики  
Кафедра Вычислительной техники

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор В.В. Янпольский



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системный анализ, управление и обработка информации  
(промышленность)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2024

## **1 Паспорт государственного экзамена**

### **1.1 Обобщенная структура государственного экзамена**

Обобщенная структура государственного экзамена приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Коды	Компетенции и показатели сформированности	Вопросы государственного экзамена
<b>УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b>		
УК.1.з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники	№1.1-1.3
УК.1.з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества	№ 1.4-1.6
<b>УК.4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>		
УК.4.у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках	№ 1.9-1.13
<b>УК.5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>		
УК.5.з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися	№ 2.12-2.14
<b>ОПК.1 способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом</b>		
ОПК.1.з1	знать законодательные акты в области авторских прав	№ 1.7-1.8
<b>ОПК.3 способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую</b>		
ОПК.3.з1	знать подходы к составлению бизнес-плана НИР с учетом финансовой составляющей	№ 1.9-1.13
<b>ОПК.6 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>		
ОПК.6.з5	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям	№ 2.1-2.11
<b>ПК.1.В способность формулировать цели и задачи научных исследований в области управления сложными системами, выбирать методы и средства решения задач</b>		
ПК.1.В.з2	знать методы анализа и управления сложными системами с использованием современных методов обработки информации	№ 3.5-3.6, 3.12 1.14-1.15
<b>ПК.2.В способность применять современные методы разработки технического и алгоритмического обеспечения систем управления техническими объектами</b>		
ПК.2.В.з1	знать методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем	№3.7-3.11
<b>ПК.4.В владение современными технологиями обработки информации, компьютерных сетей, вычислительной техники и техническими средствами управления</b>		
ПК.4.В.з1	знать методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах	№ 3.12-3.15
<b>ПК.5.В способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</b>		
ПК.5.В.з1	знать теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем	№ 3.1-3.4

## 1.2 Пример билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет автоматики и вычислительной техники

### Экзаменационный билет № 1

к государственному экзамену по программе аспирантуры 27.06.01 Управление в технических системах

1. Вопрос из научной области «Организация научных исследований»
2. Вопрос по основам педагогической деятельности в системе высшего образования
3. Вопрос непосредственно по теме исследования.

Утверждаю: зав. кафедрой АВТ \_\_\_\_\_  
(подпись)

(дата)

## 1.3 Методика оценки

Билеты к экзамену формируются из вопросов, представленных в пункте 1.5. Билет содержит 3 теоретических вопроса. 1 вопрос билета выбирается из перечня вопросов из научной области «Организация научных исследований», 2 вопрос билета - из перечня вопросов по разделу «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования», 3 вопрос формулируется по теме исследования. Экзамен проводится в устной форме с обязательным составлением кратких ответов в письменном виде. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.4.

## 1.4 Критерии оценки

По результатам ответов обучающегося на вопросы билета и дополнительные вопросы (уточняющие суть ответа) государственная экзаменационная комиссия оценивает сформированность компетенций на разных уровнях.

Соответствие уровней сформированности компетенций, критериев оценки и баллов по 100-бальной шкале приведено в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
аспирант правильно и полностью ответил на четыре вопроса экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы, уточняющие суть ответа, чем показал углубленные знания	Продвинутый	87-100
аспирант правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто или ответил минимум на три вопроса билета абсолютно правильно и достаточно развернуто	Базовый	73-86
аспирант в целом правильно ответил минимум на два	Пороговый	50-72

вопроса билета, знания не структурированы и поверхностны		
аспирант правильно ответил не более чем на один вопрос экзаменационного билета	Ниже порогового	0-49

Результаты каждого государственного аттестационного испытания, включенного в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Перевод баллов, полученных за государственный экзамен, в традиционную шкалу оценок осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме - на следующий рабочий день после дня его проведения.

### **1.5 Примерный перечень теоретических вопросов**

#### **1. Вопросы из научной области «Организация научных исследований»**

- 1.1. Основные этапы развития науки
- 1.2. Понятие научной парадигмы
- 1.3. Системная периодизация истории науки и техники
- 1.4. Определение науки и научной рациональности
- 1.5. Характеристика методов научного познания
- 1.6. Понятия информации и информационного общества
- 1.7. Основные законодательные акты в области авторских прав
- 1.8. Патентные исследования при выполнении НИР
- 1.9. Подходы к составлению бизнес-плана НИР
- 1.10. Основные этапы НИР
- 1.11. Ресурсо-временные проектные показатели
- 1.12. Учет финансовой составляющей в бизнес-плане НИР
- 1.13. Инвестиционная привлекательность проекта
- 1.14. Тенденции развития теории управления
- 1.15. Тенденции развития способов обработки информации

#### **2. Вопросы по основам педагогической деятельности в системе высшего образования**

- 2.1. Основные этические требования к организации учебно-педагогического общения и взаимодействия.
- 2.2. Основные положения ФЗ-273 "Об образовании в РФ", регулирующие уровни высшего и среднего профессионального образования.
- 2.3 Структура и основные требования ФГОС ВО по направлениям подготовки.
- 2.4 Основные законы риторики, система требований к эффективному публичному выступлению и к ритор-преподавателю.
- 2.5 Специфика научного и научно-публицистического стилей.
- 2.6. Технологии эффективной презентации публичного выступления.
- 2.7. Методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях с использованием активных форм обучения.
- 2.8. Виды и особенности учебных заданий.

2.9. Проектирование образовательного процесса по компетентностно ориентированным образовательным программам.

2.10. Подходы к определению критериев качества результатов обучения, виды контрольно-оценочных средств.

2.11. Методическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине (рабочие программы, фонды оценочных средств).

2.12. Нормативно-правовая база инклюзивного образования, психофизические особенности лиц, имеющих ОВЗ.

2.13. Современные технические средства обучения лиц с различными нарушениями развития.

2.14. Технологии электронного и дистанционного обучения .

### **3. Вопросы по теме «Системный анализ, управление и обработка информации»**

3.1 Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость.

3.2 Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.

3.3 Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений.

3.4 Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации.

Симплекс-метод.

3.5 Понятие об устойчивости систем управления. Функции Ляпунова. Теоремы об устойчивости и неустойчивости.

3.6 Методы синтеза линейных систем управления

3.7 Наблюдатели состояния. Дифференциаторы.

3.8 Управление в условиях неопределенности параметров объекта.

3.9 Дискретные системы автоматического управления

3.10 Классификация оптимальных систем.

3.11 Способы организации систем автоматической оптимизации

3.12 Методы и средства сбора, хранения и обработки информации с использованием

IT-технологий

3.13 Понятие информационной системы, банки и базы данных.

3.14 Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.

3.15 Представление звука и изображения в компьютерных системах.

## **2 Паспорт научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

### **2.1 Обобщенная структура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Обобщенная структура представления НД приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Компетенции и показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
<b>УК.2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b>		
<b>УК.2.y1</b>	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения	Анализ актуальности и степень разработанности



		темы исследования
<b>УК.3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>		
<b>УК.3.y1</b>	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем	Обоснование и достоверность проводимых исследований
<b>УК.5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>		
<b>УК.5.y1</b>	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах	Апробация результатов исследований
<b>УК.6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b>		
<b>УК.6.y1</b>	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их	Основное содержание работы: цель и задачи работы
<b>УК.6.y3</b>	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации	Основное содержание работы (исследовательская часть)
<b>ОПК.1 способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом</b>		
<b>ОПК.1.z1</b>	знать законодательные акты в области авторских прав	Аналитический обзор литературы, Список основных научных публикаций по теме НКР
<b>ОПК.2 способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу</b>		
<b>ОПК.2.y1</b>	уметь формулировать программу исследований и разработок на основе нечетко поставленной научно-технической задачи	Постановка задачи исследований, обоснование актуальности и степени разработанности темы исследования
<b>ОПК.3 способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую</b>		
<b>ОПК.3.y1</b>	уметь составлять комплексный бизнес-план НИР	Постановка задачи исследований, выделение объекта и предмета исследования
<b>ОПК.4 способность профессионально излагать результаты своих исследований и</b>		

<b>представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</b>		
<b>ОПК.4.y1</b>	уметь готовить научные отчеты, презентации и публикации по результатам научно-исследовательской деятельности	Публикация результатов НКР, аннотация на иностранном языке (при наличии)
<b>ОПК.5 владение научно-предметной областью знаний</b>		
<b>ОПК.5.y1</b>	уметь применять современные методы исследований при разработке систем управления и обработки информации	Основное содержание работы (реализация результатов работы)
<b>ПК.1.В способность формулировать цели и задачи научных исследований в области управления сложными системами, выбирать методы и средства решения задач</b>		
<b>ПК.1.В.з2</b>	знать методы анализа и управления сложными системами с использованием современных методов обработки информации	Теоретические и практические результаты исследований
<b>ПК.3.В готовность организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных методов и средств</b>		
<b>ПК.3.В.y1</b>	уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Обоснование выбора методов исследования и научной новизны работы
<b>ПК.4.В владение современными технологиями обработки информации, компьютерных сетей, вычислительной техники и техническими средствами управления</b>		
<b>ПК.4.В.y1</b>	уметь осуществлять визуализацию, трансформацию и анализ данных на основе компьютерных методов обработки информации	Заключение, включающее выводы и рекомендации. Презентация основных положений НКР и личного вклада автора

## **2.2 Структура и этапы представления научного доклада**

2.2.1. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) содержит:

- Аннотацию НКР на иностранном языке (при наличии)

.....

- Общую характеристику работы, где необходимо отразить:
  - актуальность и степень разработанности темы исследования;
  - цель и задачи работы;
  - объект и предмет исследования;
  - теоретическую и методологическую основы исследования;
  - материалы исследования (при наличии);
  - обоснованность, достоверность и апробацию результатов исследования;
  - научную новизну работы;
  - теоретическую и практическую значимость исследования;
  - основные положения, выносимые на защиту;

- реализацию результатов работы;
- личный вклад автора;
- структуру и объем научно-квалификационной работы (диссертации).
- Основное содержание работы, в котором необходимо отразить:
  - постановку задачи исследования;
  - обоснование выбора методов (материалов) исследования;
  - основные аспекты и результаты исследования.
- Заключение, включающее выводы и рекомендации.
- Список основных научных публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

2.2.2. Представление научного доклада осуществляется в форме устного выступления аспиранта (не более 20 минут) с демонстрацией презентации и ответов на вопросы членов ГЭК.

### **2.3 Методика оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

2.3.1 Научный доклад представляется и оценивается на заседании ГЭК. Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу и выносят решение:

- о прохождении / не прохождении государственной итоговой аттестации;
- о присвоении / не присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- о выдаче / не выдаче диплома об окончании аспирантуры;
- о рекомендации выдачи / не выдачи заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842.

Члены ГЭК заслушивают доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивают содержание работы и ее представление по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом отзыва руководителя, представленной внешней рецензии, а также результатов предварительного рассмотрения научно-квалификационной работы в соответствии с действующим Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

На основании приведенных в п.2.4 критериев делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

### **2.4. Критерии оценки научного доклада**

Критерии оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1

<b>Критерии оценки НД</b>	<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Диапазон баллов</b>	<b>Оценка за представление НД</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление НД полностью соответствует всем предъявляемым требованиям</li> <li>• в НКР отражены и</li> </ul>	Продвинутой	87-100	отлично

<p>обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная, тема раскрыта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отзыв руководителя не содержит замечаний</li> <li>• внешняя рецензия не содержит замечаний</li> <li>• результаты предварительного рассмотрения НКР свидетельствуют о полном соответствии НД предъявляемым требованиям</li> <li>• представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление НД отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная, тема раскрыта</li> <li>• отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний</li> <li>• внешняя рецензия не содержит принципиальных замечаний</li> <li>• результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям</li> <li>• представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии</li> </ul>	Базовый	73-86	хорошо

сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление НД отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы, тема исследования раскрыта не достаточно полно</li> <li>• отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний</li> <li>• внешняя рецензия содержит не более одного принципиального замечания</li> <li>• результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям</li> <li>• в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования</li> </ul>	Пороговый	50-72	удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление НД не отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы, тема исследования не раскрыта</li> <li>• отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• внешняя рецензия содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям</li> <li>• представление работы в устном докладе не отражает</li> </ul>	Ниже порогового	0-49	неудовлетворительн о

<p>основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования</li> </ul>			
--	--	--	--