

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Систем сбора и обработки данных



«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый проректор  
Т. И. Расторгуев  
\_\_\_\_\_ 2019 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы в промышленности и бизнесе

Основной вид деятельности: Научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 12.03.15 №219 (зарегистрирован Минюстом России 30.03.15, регистрационный №36623)

Программу разработал:

д.т.н., профессор В.И. Гужов  \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры Систем сбора и обработки данных, протокол заседания кафедры № 6 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Е.В. Прохоренко  \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор В.И. Гужов  \_\_\_\_\_

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2019 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева  \_\_\_\_\_

## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль: Информационные системы в промышленности и бизнесе) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	ВКР
ОК.1	владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь		+
ОК.2	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами		+
ОК.3	способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность		+
ОК.4	пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности		+
ОК.5	способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности		+
ОК.6	умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования		+
ОК.7	умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков		+
ОК.8	осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе		+
ОК.9	знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способность использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии		+
ОК.10	способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка		+
ОК.11	владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и		+

	профессиональной деятельности		
<b>ОПК.1</b>	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий		+
<b>ОПК.2</b>	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		+
<b>ОПК.3</b>	способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем		+
<b>ОПК.4</b>	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны		+
<b>ОПК.5</b>	способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению		+
<b>ОПК.6</b>	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи		+
<b>ПК.22</b>	способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования		+
<b>ПК.23</b>	готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований		+
<b>ПК.24</b>	способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений		+
<b>ПК.25</b>	способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований		+
<b>ПК.26</b>	способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях		+
<b>ПК.39.В</b>	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+

### **3Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы**

#### **3.1 Содержание выпускной квалификационной работы**

3.1.1Выпускная квалификационная работа (ВКР)представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,

- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение(включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

### **3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

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

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

#### **4.1 Основные источники**

1. Информационные технологии: [учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, М.: Высшая школа, 2008. – 262 с.
2. Операционные системы. Разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл. СПб.: Питер, 2007. – 702 с.
3. Измерительные информационные системы: учебник / Г. Г. Раннев, Москва: Академия, 2010. – 329 с.

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. Измерительные информационные системы. Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование: учебное пособие для вузов по специальности "Информационно-измерительная техника" / М. П. Цапенко, Москва: Энергоатомиздат, 1985. – 438 с.

#### **4.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания. / Новосиб. гос. техн. университет, состав. Г.А. Дегтярь, М.Ю. Целебровская. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 27 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Систем сбора и обработки данных



“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

Г.И. Расторгуев

2019 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы в промышленности и бизнесе

Основной вид деятельности: Научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

## 2 Паспорт выпускной квалификационной работы

### 2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
<b>ОК.1 владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь</b>		
у5	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть, заключение
<b>ОК.2 готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами</b>		
у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия	Защита ВКР
<b>ОК.3 способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность</b>		
у2	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде	Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР от университета и сторонним заказчиком (в случае если ВКР выполняется по заказу предприятия или организации). Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР)
<b>ОК.4 пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности</b>		
у1	уметь определять потребности рынка в результатах своей профессиональной деятельности	Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР от университета и сторонним заказчиком (в случае если ВКР выполняется по заказу предприятия или организации). Подготовка пояснительной записки к ВКР: введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы
<b>ОК.5 способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности</b>		
у1	уметь применять методы системного анализа	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с

	для подготовки и обоснования выводов	заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР:исследовательская (проектная) часть,заключение
<b>ОК.6 умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования</b>		
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР от университета и сторонним заказчиком (в случае если ВКР выполняется по заказу предприятия или организации). Подготовка пояснительной записки к ВКР.Защита ВКР
<b>ОК.7 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков</b>		
у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности	Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР от университета и сторонним заказчиком (в случае если ВКР выполняется по заказу предприятия или организации).Защита ВКР
<b>ОК.8 осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе</b>		
у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке	Подготовка пояснительной записки к ВКР: задание на выпускную квалификационную работу, аннотация,введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть,заключение
<b>ОК.9 знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способность использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии</b>		
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права	Подготовка пояснительной записки к ВКР:аналитический обзор литературы
<b>ОК.10 способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка</b>		
у3	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР).Подготовка



	научных трудов	пояснительной записки к ВКР:аналитический обзор литературы,исследовательская (проектная) часть
<b>ОК.11 владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР.Подготовка к защите ВКР (презентация и доклад)
<b>ОПК.1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</b>		
у1	Уметь применять базовые знания в области информационных систем	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР).Подготовка пояснительной записки к ВКР: аналитический обзор литературы,исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>		
з1	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР).Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.3 способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем</b>		
з2	Знать основные законы чтения чертежей	Подготовка пояснительной записки к ВКР:аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны</b>		
з2	Знать роль информации в развитии современного информационного общества	Подготовка пояснительной записки к ВКР:аналитический обзор литературы
<b>ОПК.5 способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению</b>		
у1	Уметькритическианализироватьинформацию	Подготовка пояснительной записки к ВКР:аналитический обзор литературы
<b>ОПК.6 способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи</b>		
у1	Уметь выбирать способы реализации	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с

	информационных систем и устройств	заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.22 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b>		
y1	Уметь применять опыт отечественных и зарубежных коллег в области исследования	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.23 готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований</b>		
z2	Знать этапы проведения экспериментальных исследований	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.24 способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений</b>		
y2	Уметь сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть, заключение
<b>ПК.25 способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</b>		
y1	Уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований, в том числе, с учетом требований региональных предприятий	Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.26 способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях</b>		
y1	Уметь докладывать на научно-технических конференциях	Защита ВКР
<b>ПК.39.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта</b>		
y3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР. Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР). Подготовка пояснительной записки к ВКР: введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи

		исследования, аналитический обзор литературы
--	--	--

## 2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Этапы выпускной квалификационной работы:

1. Обсуждение, согласование и утверждение темы и задания на ВКР с руководителем ВКР от университета и сторонним заказчиком (в случае если ВКР выполняется по заказу предприятия или организации).
2. Разработка (реализация задач ВКР в соответствии с заданием на ВКР).
3. Подготовка пояснительной записки к ВКР.
4. Подготовка к защите ВКР (презентация и доклад).
5. Защита ВКР.

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение(включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

## 2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме(в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

## 2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям</li> <li>• исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная</li> </ul>	Продвинутый	87-100

<ul style="list-style-type: none"> <li>• отзыв руководителя не содержит замечаний</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 ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная</li> <li>• отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией</li> </ul>	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования раскрыта не достаточно полно</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний</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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования не раскрыта</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования</li> </ul>	Ниже порогового	0-50

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Прохоренко  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.