

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Автоматизированных систем управления



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
06 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Сетевые информационные технологии

Основной вид деятельности: проектно-технологическая деятельность

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа прикладного бакалавриата

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 12.01.16 №5 (зарегистрирован Минюстом России 09.02.16, регистрационный №41030)

Программу разработал:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов



Программа обсуждена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления, протокол заседания кафедры № 6 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов



Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов



Программа утверждена на ученом совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 7 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Сетевые информационные технологии) включает государственный экзамен (ГЭ) и 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	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		+
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		+
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		+
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		+
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		+
ОК.6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		+
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию		+
ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОК.9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		+
ОПК.1	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		+
ОПК.2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		+
ОПК.3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		+
ОПК.4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		+
ОПК.5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+	+
ПК.2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные	+	

	инструментальные средства и технологии программирования		
ПК.9.В/НИ	готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	+	+
ПК.10.В/ПК	готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	+	
ПК.11.В/НПд	готовность к разработке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии		+
ПК.12.В	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+

2 Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

2.1.2 Государственный экзамен проводится по материалам нескольких дисциплин образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

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

2.2 Порядок организации государственного экзамена

2.2.1 Государственный экзамен по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Сетевые информационные технологии) проводится очно в письменной форме по билетам, содержащим три теоретических вопроса (по одному вопросу из каждого раздела списка экзаменационных вопросов государственного экзамена).

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

2.2.3 Для ответа на билеты студентам предоставляется время 120 минут, по 40 минут на каждый вопрос. Затем члены ГЭК проверяют письменные ответы студентов и выставляют оценки 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).

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

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- введение (включающее актуальность выбранной тематики);

- постановка задачи;
- 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. Малыгина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / М. П. Малыгина. - СПб., 2006. - 517 с. : ил.
2. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для вузов по техническим и экономическим специальностям / [Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г.] ; под ред. А. Д. Хомоненко. - М., 2006. - 736 с. : ил., табл.. - Описано по обл.
3. Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068
4. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб. [и др.], 2012. - 943 с. : ил.
5. Головин Ю. А. Информационные сети : учебник [для вузов по направлению подготовки "Информационные технологии"] / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. - М., 2011. - 375, [1] с. : ил., табл., схемы
6. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб. [и др.], 2010. - 943 с. : ил.
7. Смелянский Р. Л. Компьютерные сети. В 2 т.. Т. 2 : учебник [для вузов по направлению 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"] / Р. Л. Смелянский. - М., 2011. - 239, [1] с. : ил., табл.
8. Томилов И. Н. Информационные сети [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. Н. Томилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183597. - Загл. с экрана.
9. Блукке В. П. Исследование живучести телекоммуникационной сети на имитационной модели в условиях физических и информационных разрушающих воздействий : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.18 / Вадим Павлович Блукке ; [Место защиты: Ин-т вычисл. математики и мат. геофизики]. - Новосибирск, 2011. - 15 с. : ил., табл.

10. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Жданов С.А. Информационные системы [Электронный ресурс]: учебник для студентов учреждений высшего образования/ Жданов С.А., Соболева М.Л., Алфимова А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2015.— 302 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58132>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2 Дополнительные источники

1. Ульман Д. Д. Введение в системы баз данных : [пер. с англ.] / Джеффри Д. Ульман, Дженнифер Уидом. - М., 2000. - VIII, 374 с. : ил.
2. Грабер М. Введение в SQL : [описание всех версий стандарта SQL, включение SQL 92] / Мартин Грабер; [пер. В. А. Ястребов]. - М., 1996. - 375, [4] с. : ил.
3. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация : [Учебник для вузов] / Т. Карпова. - СПб., 2002. - 303 с. : ил.
4. Бьюли А. Изучаем SQL : [вводный курс для разработчиков и администраторов БД] / Алан Бьюли ; [пер. с англ. Н. Шатохиной]. - СПб. ;, 2007. - 309 с. : ил., табл.
5. Дейт К. Д. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт ; [пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.]. - М. [и др.], 2001. - 1071 с. : ил., табл.
6. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных : полн. курс: [пер. с англ.] / Г. Гарсиа-Молина, Д. Д. Ульман, Д. Уидом. – М. [и др.] : Вильямс, 2003. – 1083 с. : ил.
7. Куроуз Д. Ф. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета / Джеймс Ф. Куроуз, Кит В. Росс ; [пер. с англ. А. Кузнецов, А. Леонтьев]. - СПб. [и др.], 2004. - 764 с. : ил., табл.
8. Таненбаум Э. С. Компьютерные сети : [пер. с англ.] / Э. Таненбаум. - СПб. [и др.], 2007. - 991 с. : ил.
9. Столлингс В. Современные компьютерные сети / В. Столлингс ; [пер. с англ. А. Леонтьева]. - Москва [и др.], 2003. - 782 с. : ил.. - Парал. тит. л. англ..
10. Олифер В. Г. Основы сетей передачи данных : курс лекций / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - М., 2003. - 246 с. : ил.
11. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - М., 2003. - 509 с. : схем.
12. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб., 2003. - 863 с. : ил.
13. Степанов А. Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : [учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная математика и информатика" (010200) и по направлению "Прикладная математика и информатика" (510200)] / А. Н. Степанов. - СПб. [и др.], 2007. - 508 с. : ил., табл..
14. Троелсен Э. Язык программирования C#2010 и платформа. NET 4.0 / Э. Троелсен. - М., 2011

4.3 Методическое обеспечение

1. Базы данных: методические указания к лабораторному практикуму для студентов 4 курса АВТФ направления 552800 - "Информатика и ВТ" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Трошина]. - Новосибирск, 2004. - 55 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2657.rar>

2. Мищенко П. В. Маршрутизация в составных сетях : учебно-методическое пособие / П. В. Мищенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 72 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229242

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Автоматизированных систем управления



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
_____ 16 _____ 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Сетевые информационные технологии

Основной вид деятельности: проектно-технологическая деятельность

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа прикладного бакалавриата

Новосибирск 2019

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
ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
з1	знать методы проектирования баз данных на основе принципов нормализации отношений	раздел 3, вопросы 1-13, 26-28
з11	знать методы и средства проектирования программного обеспечения	раздел 2, вопросы 1-11
з9	знать методологии разработки программного обеспечения	раздел 2, вопросы 12-22
ПК.2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		
з1	знать типовые конструкции структурированного языка запросов SQL	раздел 3, вопросы 14-25
ПК.9.В/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		
уб	владеть навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств	раздел 1, вопросы 18-26
ПК.10.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"		
з2	знать теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов	раздел 1, вопросы 1-28

1.2 Пример билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет автоматике и вычислительной техники

Экзаменационный билет № 1

к государственному экзамену по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1. Общие принципы построения сетей ЭВМ. Классификация сетей.
2. Примеры, элементы и главные цели систем. Понятие информационной системы. Основные задачи и функции информационной системы.
3. Основные требования к организации баз данных.

Утверждаю: зав. кафедрой АСУ _____ И.Н. Томилов
(подпись)

(дата)

1.3 Методика оценки

Билеты к экзамену формируются из вопросов, представленных в пункте 1.5. Билет содержит три теоретических вопроса. Все вопросы билета выбираются случайным образом из списка вопросов в соответствии с перечнем дисциплин, входящих в состав государственного экзамена. Экзамен проводится в письменной форме. Ответ на каждый вопрос оценивается по 100 бальной шкале, затем результаты суммируются и делятся на количество вопросов в билете. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.4.

1.4 Критерии оценки

По результатам ответов студента 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
студент правильно и полностью ответил на три вопроса экзаменационного билета, показал углубленные знания	Продвинутый	87-100
студент правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто или ответил минимум на два вопроса билета абсолютно правильно и достаточно развернуто	Базовый	73-86
студент в целом правильно ответил минимум на два	Пороговый	50-72

вопроса билета, знания не структурированы и поверхностны		
студент правильно ответил не более чем на один вопрос экзаменационного билета	Ниже порогового	0-50

Итоговая оценка по государственному экзамену 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).

1.5 Примерный перечень теоретических вопросов

Список экзаменационных вопросов (раздел 1 – Информационные сети):

1. Общие принципы построения сетей ЭВМ. Классификация сетей.
2. Модель OSI. Понятие «Открытая система».
3. Уровни, протоколы, интерфейсы. Иерархия протоколов.
4. Прикладной уровень. Представительский уровень.
5. Сеансовый уровень. Транспортный уровень.
6. Сетевой уровень.
7. Физический уровень. Канальный уровень.
8. Коммуникационные подсети (типы, одноузловые, многоузловые).
9. Моноканал. Поликанал.
10. Циклическое кольцо.
11. Базовые технологии локальных сетей.
12. Технология Ethernet.
13. Технология Token Ring.
14. Технология FDDI.
15. Развитие технологии Ethernet. Технология Fast Ethernet. Технология 100 VG–Any LAN.
16. Технология Gigabit Ethernet.
17. Логическая структуризация локальных сетей.
18. Построение локальных сетей по стандартам канального и физического уровней.
19. Концентраторы и сетевые адаптеры.
20. Мосты локальных сетей.
21. Коммутаторы локальных сетей. Дополнительные функции.
22. Принципы маршрутизации. Маршрутизаторы.
23. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.
24. Глобальные сети.
25. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
26. Принципы проектирования сетей ЭВМ.
27. Обеспечение информационной безопасности сетей ЭВМ.
28. Основные тенденции развития сетей ЭВМ.

Список экзаменационных вопросов (раздел 2 – Информационные системы):

1. Средства представления проектных решений. Применение моделей в задачах проектирования информационных систем.
2. Методы объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем. Язык UML.

3. Принципы построения интерфейса информационных систем. Требования к интерфейсу. Современные инструментальные средства построения интерфейса.
4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем. Нотации и программные средства, используемые для получения моделей.
5. Инструментальные средства проектирования информационных систем.
6. Средства доступа к данным в технологии ADO.NET. Объекты провайдера данных.
7. Методы классификации информационных объектов. Системы классификации информации. Классификаторы и их назначение.
8. Средства нотации языка UML для описания сценариев использования моделируемой системы.
9. Средства нотации языка UML используемые для описания поведения моделируемой системы.
10. Средства языка UML для моделирования систем с дискретным числом состояний. Диаграммы переходов и состояний.
11. Средства нотации языка UML для описания статической структуры модели системы.
12. Принципы построения и функционирования информационной системы. Уровни моделирования информационного процесса.
13. Методологии создания информационных систем. Методология функционального моделирования.
14. Назначение, особенности и основные компоненты технологии ASP.NET MVC. Сходство и различие технологий ASP.NET MVC и ASP.NET Web Forms.
15. Понятие, сущность и цель объектно-ориентированного анализа предметной области. Объектный подход к проектированию информационных систем.
16. Принципы разработки web-приложений с применением технологии ASP.NET.
17. Информационное обеспечение информационных систем. Методология построения баз данных.
18. Назначение и основные компоненты технологии ADO.NET. Доступ к данным. Объекты провайдера данных. Роль адаптера.
19. Назначение и особенности технологии ASP.NET. Типы проектов ASP.NET - ASP.NET Web Site и ASP.NET Web Application.
20. Модели жизненного цикла информационных систем. Классификация, сравнительный анализ.
21. Особенности проектирования и программной реализации информационных систем с использованием доступа к данным при помощи технологии ADO.NET.
22. Сущность и назначение технологии ADO.NET Entity Framework.

Список экзаменационных вопросов (раздел 3 – Базы данных):

1. Основные требования к организации баз данных.
2. Этапы жизненного цикла базы данных.
3. Модели данных. Классификация моделей данных.
4. Инфологическое моделирование.
5. Реляционная модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
6. Операции реляционной алгебры.
7. Операции реляционного исчисления.
8. Функциональные зависимости. Аксиомы. Правила вывода функциональных зависимостей. Избыточные функциональные зависимости.
9. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма.
10. Нормальные формы схем отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда.
11. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей.

12. Нормальные формы схем отношений. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.
13. Соединения без потерь и сохраняющие зависимости. Условия отсутствия потерь при соединении.
14. Структурированный язык запросов SQL. Создание и модификация баз данных. Создание полей. Создание ограничений.
15. Структурированный язык запросов SQL. Создание индексов. Типы индексов.
16. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL.
17. Структурированный язык запросов SQL. Операторы манипулирования данными. Типы данных. Целостность данных.
18. Структурированный язык запросов SQL. Типы связывания.
19. Структурированный язык запросов SQL. Многотабличные запросы.
20. Структурированный язык запросов SQL. Использование агрегатных функций и вложенных запросов.
21. Структурированный язык запросов SQL. Использование псевдонимов. Определение пользовательских представлений.
22. Структурированный язык запросов SQL. Использование UNION для объединения результатов инструкций SELECT.
23. Триггеры. Хранимые процедуры. Назначение. Правила создания.
24. Администрирование баз данных. Управление пользователями.
25. Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций. Параллельное выполнение транзакций.
26. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.
27. Плотный и неплотный индексы. Инвертированные списки.
28. Защита информации в базах данных.

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
ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	этап 2, аналит. обзор литературы, постановка задачи, исслед. (проектная) часть
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	этапы 2,5.
ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития	этап 5.
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		

з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	этап 1.
ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности	этапы 1,5.
ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	этап 5.
у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	этапы 3-5.
ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
у4	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере	этапы 1-2., исслед. (проектная) часть
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию		
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	этапы 1-5.
ОК.8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
з1	знать основы здорового образа жизни	этап 5.
ОК.9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	этапы 2-3.
ОПК.1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
у1	уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем	этап 2., исслед. (проектная) часть
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		
у7	уметь применять методы и принципы системного подхода, специализированные инструментальные средства к исследованию систем	этап 2., постановка задачи, исслед. (проектная) часть
ОПК.3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение		

отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		
з1	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения	этап 2., исслед. (проектная) часть
з2	знать технологии подготовки и проведения презентаций	этапы 4-5.
у1	уметь оформлять отчеты по научно-исследовательской работе в соответствии с требованиями ГОСТ	этап 3.
ОПК.4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		
з1	знать основы построения и архитектуры вычислительной техники	этап 2., исслед. (проектная) часть
у2	уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	этап 2., постановка задачи, исслед. (проектная) часть
ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
у10	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	этап 2., исслед. (проектная) часть
у13	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	этапы 2-3., введение, аналит. обзор литературы
у5	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	этап 2., исслед. (проектная) часть
у7	уметь использовать методы и приемы формализации задач	этап 2., постановка задачи
ПК.9.В/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		
у4	уметь обосновывать принимаемые проектные решения	этап 2., исслед. (проектная) часть
ПК.11.В/НПд готовность к разработке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии		
з1	знать принципы формирования команды ИТ-проекта	этап 1.
ПК.12.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	этап 2., исслед.

		(проектная) часть
у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта	этапы 1-2., исслед. (проектная) часть
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	этапы 1-2., исслед. (проектная) часть

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

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

Этапы ВКР:

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.

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"> • структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний 	Продвинутый	87-100

<ul style="list-style-type: none"> • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования 		
<ul style="list-style-type: none"> • структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией 	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> • структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования 	Пороговый	50-72
<ul style="list-style-type: none"> • структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования 	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ И.Н. Томилов

(подпись)

« ____ » _____ 2018 г.