

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 02.11.2023 13:18:36
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе

_____ Б.В. Пекаревский

« 24 » мая 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность программы бакалавриата

«Системный анализ в информационных технологиях»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная и заочная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **системного анализа и информационных технологий**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Учёное звание, фамилия, инициалы
Доцент		Краснобородько Д.А

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры системного анализа и информационных технологий
протокол от «28» 04 2021 № 7
Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор А.А. Мусаев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления
протокол от «19» 05 2021 № 8
Председатель

к.т.н., доцент В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Системный анализ и управление»		Д.А. Краснобородько
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1	Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.....	4
2	Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	5
3	Перечень информационных технологий	8
4	Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации.....	9
5	Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья практики	9
6	Требования к ВКР и порядок ее выполнения	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	12

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Виды ВКР:

Защита выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость ГИА – 9 зачетных единиц (6 недель).

Реализуемая ООП предусматривает возможность применения дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации;

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки бакалавров 27.03.03 «Системный анализ и управление», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 N 902), «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 15.12.2016 г. № 437.

Результатом ГИА является проверка сформированности следующих компетенций.

Универсальные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной средах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2 - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления;

ОПК-5 - Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии;

ОПК-7 - Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов;

ОПК-8 - Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний;

ОПК-9 - Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления;

ОПК-10 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - Способен проводить эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок;

ПК-2 - Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

ПК-3 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

ПК-4 - Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций;

ПК-5 - Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления;

ПК-6 - Способен выполнять работы по созданию информационных систем.

2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

2.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 – Системный анализ и управление (уровень – бакалавриат) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 902) [Электронный ресурс]: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/27.03.03_B_3_14092020.pdf.

2 Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 N 31692) - <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/40.011.pdf>;

3 Профессиональный стандарт "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635) - <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.001.pdf>;

4 Профессиональный стандарт "Системный аналитик" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 N 34882) - <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.022.pdf>;

5 Профессиональный стандарт "Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2015 N 39568) - <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.027.pdf>;

6 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361) - <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.015.pdf>;

2.2 Учебная литература

а) печатные издания:

1. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 230100«Информатика и вычислительная техника» (УМО) / И. П. Норенков. - Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 343 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.
2. Базы данных : учебное пособие / В. И. Халимон, Г.А. Мамаева, А.Ю. Рогов, В.Н. Чепикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2017. - 116 с.
3. Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика : Учебник для вузов по направ. «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы» / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 463 с. - ISBN 978-5-06-004876-6
4. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. - 517 с. - ISBN 5-94157-941-1
5. Информационные технологии: учебник для студентов учреждений высшего образования / А.Г. Схиртладзе [и др.]; - Москва: «Академия», 2015.- 288 с. - ISBN 978-5-4468-1947-8
6. Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Автоматизация и управление» / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. - Москва : Академия, 2011. - 377 с. - ISBN 978-5-7695-4221-3
7. Раннев, Г. Г Измерительные информационные системы : Учебник для вузов по спец. «Информационно-измерительная техника и технологии», «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы» направления подготовки «Приборостроение» / Г. Г. Раннев. - Москва : Академия, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-7695-5979-2
8. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов (бакалавров и специалистов) вузов по направлению 230700 Прикладная информатика (профили: экономика, социально-культурная сфера) и специальности 080801 «Прикладная информатика (по областям применения)» / В. В. Коваленко. - Москва : Форум, 2012. - 319 с. - ISBN 978-5-91134-549-5
9. Халимон, В.И. Применение методики сетевых графиков в автоматизированном проектировании: учебное пособие / В. И. Халимон, Т. Б. Чистякова, Л.Ф. Колесник,- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2009.-54 с.

10. Методы принятия решений в сложных системах (таблицы решений): учебное пособие. / В.И. Халимон, О.В. Проститенко, А.Ю. Рогов, Е.С. Боровинская.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019.- 68 с.

б) электронные учебные издания:

1. Мамаева, Г.А. Система управления базами данных Microsoft Access : Учебное пособие / Г. А. Мамаева, В. Н. Чепикова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2018. - 52 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения : 25.03.2021). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933> (дата обращения: 25.03.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Архитектурные решения информационных систем : Учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167464> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
4. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167404> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
5. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122181> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
6. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115518> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
7. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118650> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
8. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
9. Холоднов, В. А. Решение задач безусловной оптимизации с использованием системы MathCAD и GNU Octave : учебное пособие / В. А. Холоднов, В. С. Унанян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государ-

- ственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 78 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения : 25.03.2021). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
10. Халимон, В.И. Модели принятия решений (транспортная задача): учебное пособие. / В.И. Халимон, О.В. Проститенко, А.Ю. Рогов.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2017.- 56 с. . // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения : 25.03.2021). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> -

Издательство IOP (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

3. Перечень информационных технологий

3.1. Информационные технологии

Для расширения знаний при подготовке к ГИА рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных научным руководителем ВКР.

3.2 Программное обеспечение.

При подготовке к ГИА и защите ВКР используются:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Professional, срок действия до декабря 2020 г.;

Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г.

- Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г. Apache OpenOffice.org (Apache 2.0) / LibreOffice (GNU LGPL 3+, MPL2.0).

3.3 Информационные справочные системы.

- Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс» <http://www.consultant.ru>.
- Информационно-поисковая система нормативных документов в проектной и конструкторской деятельности «Норма-CS» <http://www.normacs.ru>.
- Обзор СМИ <http://www.polpred.com>.
- Поиск системы: yandex.ru, google.ru.
- Информационно-справочный портал ФИПС http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru,
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ):
 - ЭБС «Лань»;
 - электронная библиотека СПбГТИ (ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»);
- Организация консультирования обучающихся посредством электронной почты и Интернет-групп.

4. Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная средствами оргтехники (видеопроектор, персональный компьютер, экран), на 70 посадочных мест (ауд.10 и 15 кафедра САиИТ).

Кафедра оснащена необходимым материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного выполнения выпускных квалификационных работ. Компьютеры кафедры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Помещения кафедры и предприятий, на которых выполняются выпускные квалификационные работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ

5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ООП, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

6. Требования к ВКР и порядок ее выполнения

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практик (в том числе научно-исследовательской работы). План подготовки ВКР составляется научным руководителем и согласовывается со студентом. При этом определяется предварительная тема, формулируются цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР.

Требуемая глубина проработки предложенной темы ВКР должна учитывать плановую трудоемкость государственной итоговой аттестации и степень подготовленности студента, его индивидуальные качества.

Текущий и промежуточный контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем обучающегося в соответствии с учебным планом.

Уточнение и утверждение темы дипломной работы производится перед началом преддипломной практики, во время которой ВКР выполняется в полном объеме.

ВКР состоит из отчета о выполненной работе (пояснительная записка) и графической части (презентации).

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется научным руководителем совместно со студентом

Титульный лист.

Задание

Реферат

Содержание

Введение

1 Аналитический обзор

2 Цель и задачи

3 Основная часть

4 Выводы по работе.

Список использованных источников

Приложения.

ВКР проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть не менее 70%);

Перед проведением защиты ВКР до сведения всех присутствующих доводится информация о недопустимости иметь при себе мобильные средства связи (в течение всего заседания экзаменационной комиссии), о чем составляется протокол (под роспись).

Текст ВКР размещается в сети Интернет в соответствии с принятыми в СПбГТИ(ТУ) правилами.

Защита ВКР проводится в форме сообщения (доклада), которое иллюстрировано демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными формулами, функциональными и принципиальными схемами, эскизами и чертежами устройств, таблицами и графиками полученных зависимостей, прочими наглядными материалами.

Виды демонстрационных материалов:

- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран).

После доклада студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и ВКР позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

**Фонд оценочных средств
для государственной итоговой аттестации**

1. Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Проведение государственной итоговой аттестации направлено на оценку освоения всех компетенций обучающегося, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Универсальные компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Системный подход к решению поставленных задач
	УК-1.2. Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа
	УК-1.3. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.4. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.5. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.6. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.7. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.8. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.9. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Способность использовать действующие правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности
	УК-2.2. Идентификация целей и задач профессиональной деятельности
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.4. Выбор способа решения профессиональных задач и его обоснование с учётом наличия ограничений и ресурсов

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Восприятие типологии и факторов формирования команд, способов социального взаимодействия
	УК-3.2. Выбор действия в духе сотрудничества; проявление уважения к мнению и культуре других
	УК-3.3. Восприятие функций и ролей членов команды, применение основных методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Соблюдение стилистических норм устной и письменной форм деловой/профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.2. Работа с устными и письменными текстами на деловую/профессиональную тематику на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Применение норм литературного языка в деловом общении на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.4. Использование правил деловой риторики в деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.3. Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.4. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.5. Выявление роли процесса взаимодействия культур и социального разнообразия на развитие мировой цивилизации
	УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социокультурным группам
	УК-5.7. Выбор адекватного способа разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	УК-5.8. Выбор бесконфликтного способа взаимодействия в личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
	УК-5.9. Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование основных принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
	УК-6.2. Выбор приоритетов профессионального роста, планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития
	УК-6.3. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.4. Самооценка своих собственных действий при управлении коллективом и самоорганизации
	УК-6.5. Формулирование методов управления собственным временем, методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7. Способен использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере
	УК-7.2. Демонстрация знаний основ спортивной и оздоровительной тренировки
	УК-7.3. Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Теоретические основы безопасной жизнедеятельности
	УК-8.2. Охрана труда в сфере профессиональной деятельности
	УК-8.3. Экологические аспекты безопасной жизнедеятельности
	УК-8.4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и военные конфликты
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические	УК-9.1. Понимание специфики психофизического и личностно-социального развития людей с ОВЗ.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
знания в социальной и профессиональной средах	УК-9.2. Понимание этических основ взаимодействия с людьми с ОВЗ в межличностной и профессиональных сферах
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
	УК-10.2. Применение методов экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение коррупционному поведению	УК-11.1. Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Использование методов линейной алгебры и аналитической геометрии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Применение методов математического анализа к решению прикладных задач
	ОПК-1.3. Использование основных понятий и законов химии, знаний о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде
	ОПК-1.4. Применение экспериментальных методов изучения физико-химических свойств веществ при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.5. Применение принципов построения электротехнических устройств и электронных схем для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.6. Применение методов интеллектуального анализа данных для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.7. Владеет знаниями правовых и нормативных требований, предъявляемым к качеству выпускаемой продукции, требований по сертификации при известных условиях проведения экспериментов с применением различных средств измерения, с учетом их технических и метрологических характеристик
	ОПК-1.8. Анализ задач профессиональной деятельности

Код и наименование обще-professionalной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще- professionalной компетенции
	ОПК-1.9. Проведение исследований объекта методами системного анализа
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Использование профильных разделов математики при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Применение методов дискретной математики при разработке моделей сложных систем и программного обеспечения
	ОПК-2.3. Использование основных вычислительных алгоритмов с использованием современных инструментальных средств при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование методов теории вероятностей и математической статистики в решении прикладных задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Применяет современные математические методы и подходы для оценки достижения в разрабатываемой системе требований по качеству управления и устойчивости
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1. Методы системного анализа и принятия решений в технических системах
	ОПК-4.2. Оценивание эффективности разрабатываемых технических систем
ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1. Применение современных программных средств с учетом норм регулирования интеллектуальной собственности
ОПК-6. Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК-6.1. Моделирование и анализ сложных технологических процессов и систем
	ОПК-6.2. Разработка алгоритмов и программ для практического применения
	ОПК-6.3. Использование графических редакторов, в том числе отечественного производства, для создания компьютерных трехмерных моделей объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6.4. Исследование методов моделирования, анализа, синтеза процессов и систем для практического

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	применения
ОПК-7. Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК-7.1. Применение методов выбора элементной базы для построения различных архитектур систем с требуемыми параметрами
	ОПК-7.2. Использование методов оптимизации для решения задач в области автоматического управления
	ОПК-7.3. Использование современных программных средств (SCADA технологий) для проектирования систем автоматического управления.
	ОПК-7.4. Применение математических и вычислительных методов для решения прикладных задач
ОПК-8. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ОПК-8.1. Применение методов анализа и решения систем дифференциальных уравнений для решения прикладных задач в профессиональной деятельности
	ОПК-8.2. Применение основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач
	ОПК-8.3. Применение основных методов функционального анализа для решения прикладных задач
	ОПК-8.4. Применение профильных разделов математики, физики для решения прикладных задач
ОПК-9. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	ОПК-9.1. Постановка и выполнение экспериментальных исследований по проверке корректности научно обоснованных решений
	ОПК-9.2. Исследование эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Использование современных программных продуктов и информационных технологий.
	ОПК-10.2. Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1 Способен проводить эксперименты и оформлять результаты	ПК-1.1. Методы обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.2. Оформлять результаты исследований и разработок

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
исследований и разработок	ПК-1.3. Анализ методов экспериментального исследования объекта профессиональной деятельности
	ПК-1.4. Проведение научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности
	ПК-1.5. Обработка данных научных исследований и представление результатов
ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1. Разработка требований к программному обеспечению
	ПК-2.2. Применение методов математического программирования для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-2.3. Применение процедурно-структурного программирования при разработке программного обеспечения
	ПК-2.4. Применение объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения
	ПК-2.5. Использование алгоритмических языков высокого уровня при проектировании программного обеспечения
	ПК-2.6. Проектирование программного обеспечения на языке Java
	ПК-2.7. Разработка и тестирование приложений для мобильных устройств
	ПК-2.8. Разработка графических WEB-интерфейсов
	ПК-2.9. Определение параметров работы операционной системы, для определения требований к проектируемому программному обеспечению, разработка блок-схемы работы системных утилит, написание исходного кода системных утилит, отладка разработанных системных утилит
	ПК-2.10. Разработка программного обеспечения для решения профессиональных задач
ПК-3 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-3.1. Использование методов и средств проектирования программного обеспечения
	ПК-3.2. Разработка и управление организационными системами
	ПК-3.3. Применение методов и подходов на основе интеллектуальных технологий для решения плохо формализованных задач или задач, связанных с анализом экспертных знаний и статистических данных
	ПК-3.4. Применение инструментальных средств проектирования информационных систем
	ПК-3.5. Разработка и верификация структуры программного кода относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
	ПК-3.6. Концептуальное проектирование систем среднего масштаба
	ПК-3.7. Функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба
ПК-4 Способен выполнять работы по обслуживанию	ПК-4.1 Применяет знания об основных методах, способах, средствах хранения и обработки информации, о структуре и

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	элементной базе стандартных программно-аппаратных средств вычислительных сетей и инфокоммуникаций
	ПК-4.2. Установка и настройка операционных системы для оптимального функционирования инфокоммуникационных систем.
	ПК-4.3. Установка и настройка сетей и инфокоммуникаций
	ПК-4.4. Применение сетей, средств и систем связи в профессиональной деятельности.
ПК-5 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления	ПК-5.1. Управление проектами разработки программного обеспечения
	ПК-5.2. Разработка алгоритмов анализа и обработки большого объема данных для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-5.3. Разработка и применение программно-аппаратных средств для решения задач управления
	ПК-5.4. Проектирование программных интерфейсов
	ПК-5.5. Инсталляция программного обеспечения информационных, автоматизирующих задачи организационного управления
	ПК-5.6. Проектирование информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления
	ПК-5.7. Создание информационных систем для задач организационного управления
ПК-6 Способен выполнять работы по созданию информационных систем	ПК-6.1. Теоретические аспекты использования
	ПК-6.2. Разработка баз данных информационных систем
	ПК-6.3. Разработка и анализ алгоритмов и структур данных, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
	ПК-6.4. Выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
	ПК-6.5. Применение информационных технологий при создании информационных систем
	ПК-6.6. Исследование этапов создания информационных систем
	ПК-6.7. Создание информационных систем для решения профессиональных задач

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания.

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации обучающегося поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены ниже.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- Исследование моделей и методов системного анализа для проектирования информационных систем и технологий.

проектно-технологическая деятельность:

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

- Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей.

Обобщённая оценка защиты ВКР определяется с учётом отзыва научного руководителя (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний), уровня оригинальности текста ВКР.

Результаты защиты оцениваются по следующей шкале оценивания:

– оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, высокий уровень оригинальности текста ВКР (более 85%);

– оценка «хорошо» выставляется при соответствии с вышперечисленными критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите; уровень оригинальности текста ВКР (более 75%)

- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (более 70%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (менее 70%).

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы.

Перечень типовых тем ВКР

1. Разработать информационно-управляющую систему для решения задачи учета для конкретной предметной области.
2. Автоматизация решения задачи управления для конкретной предметной области.
3. Автоматизация документационного обеспечения процесса в конкретной компании.
4. Автоматизация решения задачи транспортной логистики для конкретной предметной области.
5. Программный комплекс визуализации структуры химических соединений для анализа молекул и радикалов
6. Программный комплекс для оптимизации системы теплообмена при производстве серной кислоты
7. Адаптивные и самоорганизующиеся алгоритмы обнаружение скрытых неисправностей контрольно-измерительных приборов технологического процесса
8. Программный комплекс выбора параметров и визуализации 3D модели газоочистного аппарата.

Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР, для оценки результатов освоения образовательной программы.

- 1 1. Каковы цели и задачи ВКР?
- 2 Каков объект и предмет исследования.
- 3 В чем актуальность выбранной темы ВКР?
- 4 Характеристика современного состояния изучаемой проблемы.

5 Какие основные литературные (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентные, интернет- и иных информационные источники были использованы в качестве теоретической базы исследования?

6 В чем состоял аналитический обзор существующих систем указанного технологического процесса?

7 Каким методом проверялась адекватность математической (компьютерной) модели?

8 Каким методом проводилась оптимизация технологического процесса.

9 Почему в качестве среды для разработки лабораторного комплекса, посвященного изучению SCADA- систем использована именно эта среда проектирования?

10 За счет чего достигается ресурсосбережение?

11 Какие программные средства использовались при выполнении ВКР?

12 В аналитическом обзоре рассматривались только отечественные источники?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника ВУЗа к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы по направлению подготовки с.

Оценивание результатов освоения образовательной программы осуществляется с учетом обязательности выполнения требований ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 N 902, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 01.10.2015 г. №397.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки проводится в соответствии с Приказом о введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) № 437 от 15.12.2016 г.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016, СТП СПбГТИ(ТУ) 006-2009.

Оценочные средства государственной итоговой аттестации должны обеспечить контроль освоения всех компетенций, указанных в п.1 настоящего Приложения, и их отдельных элементов, включая следующие навыки и знания:

Общекультурные навыки и знания:

- *общенаучные навыки и знания*: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.

- *инструментальные навыки и знания*: способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы

Интернет; способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

- *социально-личностные навыки и знания*: способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе; способность понимать и критически переосмысливать культуру социальных отношений.

Профессиональные навыки и знания:

- *общепрофессиональные навыки и знания*: владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами.

- *справочно-информационные навыки и знания*: степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень комплексности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т.д.).

- *оформительские навыки и знания*: умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (использование редактора формул, оформление рисунков и таблиц, качество иллюстраций), объем и качество выполнения графического материала.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, в заданной области техники и технологии соответствующего направления подготовки.

Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающийся должен показать, опираясь на полученные знания, свои способности, готовность, навыки и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны позволить обучающемуся продемонстрировать при ответе уровень сформированности компетенций выпускника для решения профессиональных задач.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направленности обучения и выдаче диплома о высшем образовании.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в магистратуре, это решение фиксируется в протоколе заседания и оглашается публично.

Научный руководитель имеет право принимать участие в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время подготовки к защите и защите ВКР.

В процессе подготовки и защиты ВКР, а также при оценке результатов государственной итоговой аттестации проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций профессионального мировоззрения и уровня культуры, сформированных у обучающихся в результате освоения ООП. Представители работодателя имеют право принимать участие в оценке уровня сформированности компетенций.

По результатам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление и выдачи диплома бакалавра.