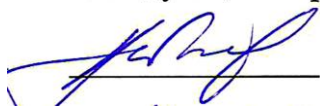


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой ИУТС



А.А. Кабанов

«21» апреля 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института ИУТС



В.Н. Бондарев

«21» апреля 2022 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки**

**27.03.04 Управление в технических системах**  
(код и направление подготовки / специальности)

**Интеллектуальные робототехнические системы**  
(наименование профиля подготовки / специализации)

**Бакалавриат**  
(уровень высшего образования)

**Очная, 2022**  
(форма обучения, год набора)

Севастополь  
2022

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – бакалавриат 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатика и управление в технических системах» от «21» апреля 2022г., протокол № 7.

РАЗРАБОТАНО

**Руководитель образовательной программы**

К.т.н., доцент,  
Заведующий кафедрой ИУТС



(подпись)

А.А. Кабанов

## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (профиль: Интеллектуальные робототехнические системы), является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации (далее – Программа) включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

Целями ВКР являются:

- систематизация и углубление теоретических знаний в профессиональной области, а также практических умений и навыков применения их при решении конкретных профессиональных задач;

- совершенствование и закрепление сформированных в процессе обучения умений и навыков научно-исследовательской работы, приобретение самостоятельного опыта научного исследования;

- овладение методикой исследования, обобщение и логически обоснованное, аргументированное описание полученных результатов и выявленных закономерностей, а также подготовка на их основе необходимых выводов.

В настоящей Программе применяются следующие обозначения и сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ООП – основная профессиональная образовательная программа;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт.

## **2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации**

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности

компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ПООП (*при наличии*), с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими универсальными компетенциями:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций         | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                                  | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                |
| Разработка и реализация проектов                                  | 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                                                                                                                    |
| Командная работа и лидерство                                      | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                           |
| Коммуникация                                                      | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                             |
| Межкультурное взаимодействие                                      | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах                                                                                                                                                                       |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни<br>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Безопасность жизнедеятельности                                    | 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    |
| Инклюзивная компетентность                                        | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах                                                                                                                                                                                                 |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность        | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                 |

|                     |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

Программа бакалавриата устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций                      | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ задач управления                                                               | ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики                                                                                                              |
| Формулирование задач управления                                                       | ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)                                                                                               |
| Совершенствование профессиональной деятельности                                       | ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности                                                                                       |
| Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности                        | ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов                                                                                                                                             |
| Интеллектуальная собственность                                                        | ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности                                                               |
| Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности             |
| Использование профессиональных навыков на основе современных технологий               | ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления |
|                                                                                       | ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное                                                                                                                                                |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | обслуживание                                                                                                                                                                                                     |
| Постановка и проведение эксперимента                                        | ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                                 |
| Разработка технической документации в области профессиональной деятельности | ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления |
| Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   | ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                |

Программа бакалавриата устанавливает следующие профессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) профессиональных компетенций                          | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности | ПК-1 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта                             |
|                                                                                       | ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение                                                              |
|                                                                                       | ПК-3 Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем                                                          |
|                                                                                       | ПК-4 Способен проводить анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры |

|                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 Способность применять современные методы цифрового моделирования организационных фундаментальных и технических процессов и систем с помощью современных программных комплексов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

ВКР бакалавра является итоговой квалификационной работой, которая завершает обучение по ООП бакалавриата и дает возможность выявить уровень усвоения студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, способность к самостоятельной работе на первичных должностях.

ВКР бакалавра по направлению 27.03.04 Управление в технических системах является законченной проектно-расчетной (или научно-исследовательской) разработкой, которая отражает умение выпускника анализировать профессиональную и учебно-методическую литературу по разрабатываемой теме, проводить экспериментальную часть работы, обсуждать полученные практические результаты и делать обоснованные выводы.

Подготовка ВКР проводится студентами в Университете или на предприятиях и в организациях, которые заинтересованы в этой работе. По месту выполнения работы студенту предоставляется рабочее место, а также оборудование, необходимое для ее выполнения, проведения эксперимента и т.п.

#### **3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе**

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

ВКР бакалавра по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» является законченной проектно-расчетной (или научно-исследовательской) разработкой, которая отражает умение выпускника анализировать профессиональную и учебно-методическую литературу по разрабатываемой теме, проводить экспериментальную часть работы, обсуждать полученные практические результаты и делать обоснованные выводы.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- системный анализ практической задачи в соответствии с предметом проектирования, разработки и (или) исследования;
- элементы инженерных расчетов и практической значимости по предмету проектирования, разработки и (или) исследования;
- быть надлежащим образом оформленной и иметь все необходимые сопроводительные документы.

Подготовка ВКР проводится студентами в Университете или на предприятиях и в организациях, которые заинтересованы в этой работе. По месту выполнения работы студенту предоставляется рабочее место, а также оборудование, необходимое для ее выполнения, проведения эксперимента и т.п.

Тема ВКР, определяется руководителем в соответствии с содержанием ООП и направлениями работы выпускающей кафедры Университета или проектного отдела организации, где проводится подготовка выпускной работы. Критерием выбора темы работы является ее актуальность относительно современных тенденций развития в области систем автоматики и управления. Название темы должно быть четким, лаконичным и содержать однозначное толкование.

Темы ВКР обсуждаются на заседании выпускающей кафедры. Закрепление темы выпускной работы бакалавра, назначение руководителя утверждается приказом ректора Университета.

### **3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы**

Выпускная работа бакалавра состоит из:

- твердой обложки;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- перечень условных обозначений;
- содержания;
- основной части;
- выводов;
- список литературы;
- приложений.

Титульная страница является первой страницей ВКР. Она оформляется в соответствии с требованиями стандарта и требований университета.

Задача на ВКР бакалавра содержит цель, объект и предмет разработки, развернутое содержание (план) работы, календарный график выполнения. Задача утверждается руководителем выпускной работы, и заведующим выпускающей кафедры.

В выпускной работе приводится перечень условных сокращений, если в ней принята специфическая терминология, а также использованы

малоизвестные сокращения, обозначения и т.п.

Содержание ВКР определяется ее темой и отражается в плане, который утверждается руководителем, размещается непосредственно после перечня условных сокращений, начиная с новой страницы. Содержание включает: введение; последовательно перечисленные названия всех разделов и подразделов; выводы; список использованных источников; приложения.

**Введение.** Во введении ВКР бакалавра указываются задача, которая требует решения, степень ее исследования; обосновывается актуальность темы, основные методы и алгоритмы, на которых базируются проектные действия, цели и задачи; формулируется объект и предмет проектирования (разработки или исследования), элементы новизны, практическая значимость, методы исследований и проектирования, апробация результатов на предприятиях, организациях, учреждениях (при наличии). Объем введения, как правило, не должен превышать 3-4 страниц.

Актуальность темы подается в виде критического анализа и путей решения задачи, поставленной в работе, обоснование необходимости решений для предприятий, организаций и учреждений.

Цель и задачи работы должны быть четко сформулированными и отражать тематику разработки.

Объект разработки выпускной работы бакалавра - это преимущественно технический или организационный процесс, система, техническое устройство или программный объект, который необходимо создать, модифицировать, модернизировать и т.п.

Предметом разработки ВКР бакалавра являются алгоритмы, аппаратные и программные средства, которые повышают качество объекта проектирования, придают ему новые свойства, и тому подобное. Предмет проектирования (разработки, исследования) содержится в пределах объекта. В выпускной работе обязательно должно быть проведено математическое (программное, имитационное) моделирование спроектированной системы

Практическая значимость должна содержать результаты самостоятельно проведенной разработки, которые могут быть при определенных условиях подвижны и внедрены в деятельность предприятий, учреждений, организаций.

Апробация результатов работы может быть проведена на студенческих научных и практических конференциях.

**Основная часть выпускной работы.** Основная часть ВКР бакалавра состоит из следующих разделов: аналитический обзор литературы; материалы и методы проектирования, результаты проектирования, их анализ и обобщение. Каждый из указанных разделов выпускной работы состоит из подразделов, которые должны быть взаимосвязаны между собой, а материал, который в них содержится, должен быть изложен последовательно и логично с критическим анализом полученных или известных из литературных источников, экспериментальных и теоретических положений и другой информации различного характера по теме выпускной работы. В конце каждого раздела формулируются выводы с кратким изложением приведенных

в нем результатов.

В первом разделе основной части рассматриваются теоретические аспекты поставленной задачи. В аналитическом обзоре литературных источников по предмету проектирования, анализируются различные сведения, касающиеся темы выпускной работы, осуществляется их классификация и т.п.. Теоретическое обоснование, суть, значение, классификационные характеристики, методы, алгоритмы - все это создает предпосылки для проведения в следующих разделах выпускной работы собственных действий (проектирование, разработка, исследование и т.п.).

В конце аналитического обзора подается обоснование целесообразности поставленной цели проектирования (разработки, исследования) и приводится перечень конкретных задач, которые необходимо выполнить для ее достижения.

Для проведения аналитического обзора степени разработки поставленной задачи, констатации и обоснование общих выводов целесообразно использовать данные, опубликованные в соответствующих монографиях, справочниках, учебниках, научных статьях.

Во втором разделе студент приводит описание методов, алгоритмов, программных средств, которые были применены в выпускной работе, осуществляет описание их основных характеристик и свойств. Также во второй главе приводятся результаты собственных разработок, проведенных студентом по теме выпускной работы, результаты моделирования спроектированной системы (устройства, программы), их анализ и сравнение с требованиями задания на дипломное проектирование.

В выводах выпускной работы подводятся итоги проведенной работы, приводятся полученные результаты, рекомендации по их практическому использованию.

Формулирование выводов должно базироваться на материалах основной части работы в соответствии с поставленными задачами. Объем выводов, как правило, не должен превышать 1-2 страниц.

В список использованных источников следует включать литературные источники, на которые в тексте есть ссылки, а также те, которые были использованы при изложении, анализе и толковании конкретных положений выпускной работы. Список состоит из отечественной и зарубежной специальной литературы, профессиональных изданий, информационных ресурсов Интернета.

В приложениях приводятся вспомогательные материалы: громоздкие таблицы данных, промежуточные математические доказательства формул, схемы используемого оборудования и установок, компьютерные программы и алгоритмы решения задач и тому подобное.

Рекомендуемый объем выпускной работы бакалавра 60 страниц. В этот объем не включаются приложения. Допускается отклонение в пределах  $\pm 10\%$ .

Результаты, полученные бакалавром в выпускной работе, по своей актуальности и практической значимости, должны, как правило, служить

основой для подготовки научного доклада и публикации в виде тезисов студенческой научно-практической конференции.

В аннотации, объем которой составляет до 800 знаков, указывается фамилия и инициалы студента, название выпускной работы, основное содержание и результаты проекта. Ключевые слова (слова специфической терминологии по теме, которые чаще всего встречаются в выпускной работе) приводятся в именительном падеже. Количество ключевых слов – 5-7. Аннотация подается на русском и одном из иностранных языков (в основном на английском) и размещается на отдельном листе вместе с ключевыми словами.

### **3.3. Оформление выпускной квалификационной работы**

Оформление выпускной работы бакалавра (пояснительной записки и чертежей) должно соответствовать общим требованиям согласно ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Пояснительную записку (ПЗ) оформляют на листах белой бумаги формата А4 (210х297мм). В необходимых случаях допускается использование отдельных листов формата А3 (297х420мм). ПЗ выполняют машинным (компьютерным) способом на одной стороне листа (исключение составляет двусторонний бланк задания на проектирование).

Нумерация листов ПЗ осуществляется арабскими цифрами в правом нижнем углу. Используется сквозная нумерация всех листов.

Основная часть работы делится на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Все эти структурные элементы должны нумероваться арабскими цифрами, записанными с абзаца. В конце номера структурного элемента точка не ставится. Разделы и подразделы должны иметь заголовки, а пункты и подпункты могут не иметь. Разделы «Введение», «Выводы», «Список литературы», «Перечень сокращений» и «Перечень терминов» не нумеруют, а их названия служат заголовками разделов. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой.

Для набора текста в качестве основного шрифта следует применять шрифт Times New Roman. Оформление заголовков допускается осуществлять шрифтом Arial. Размер символов - 14 пунктов. Межстрочный интервал текста - полуторный. Абзац - один по всему тексту, равный 1,5 см. Допускается перенос слов в основном тексте. Выравнивание текста в абзаце – по ширине. Не разрешается оставлять одну строку абзаца на странице. Текст компьютерных программ рекомендуется набирать шрифтом Courier, размером 12 пунктов с одинарным межстрочным интервалом.

Если в ПЗ приводятся малоизвестные сокращения, новые символы,

обозначения, то их перечень предоставляется перед вступлением и вносится к содержанию как "Перечень условных обозначений". Перечень условных обозначений предоставляется в виде отдельного списка, который размещают перед содержанием, после задания. Перечень следует печатать в две колонки, в левой по алфавиту приводят сокращения, а в правой подают их детальную расшифровку.

На титульном листе отмечают полное название министерства, университета, выпускающей кафедры; тему выпускной работы; данные о студенте, руководителя, город и год представления выпускной работы к защите. Сокращение в названиях министерства, вуза и темы выпускной работы не допускаются.

Оформление ссылок на литературные (информационные) источники. Во время работы с различными источниками научный этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст, так как малейшее сокращение может исказить смысл, изложенный автором. Ссылки в тексте на источники приводят в квадратных скобках с указанием источника и страницы (при необходимости). Первая цифра в квадратных скобках соответствует номеру источника в списке использованных источников, вторая - номер страницы (например, [3, с. 60]).

В конце ПЗ выпускной работы приводится список использованных источников. В этот список включаются публикации отечественных и зарубежных авторов, на которые есть ссылки в работе. Все источники указываются на языке издания.

При составлении списка литературы необходимо соблюдать национального стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

**Оформление вспомогательных материалов.** Вспомогательными материалами являются: иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи и т.п.), формулы, таблицы, приложения.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах раздела, за исключением иллюстраций, представленных в приложениях. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации через точку. Номер, название иллюстрации и пояснительные подписи размещают последовательно под иллюстрацией, разделенных точкой.

Иллюстрации следует приводить непосредственно после текста, где они упомянуты впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, расположенные на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрацию, размеры которой больше формата А4, рекомендуется размещать в приложениях.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в

тексте. При этом по тексту слово «таблица» пишут сокращенно, например, «... в табл. 2.1». В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации сокращенно пишут слово «смотри», например, «см. табл. 3.2».

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела, за исключением таблиц, которые приводятся в приложениях. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Формулы должны быть набраны в Equation 3.0. Они печатаются в отдельных строках с использованием и нумеруют последовательно в пределах раздела. Объяснение значений, символов и числовых коэффициентов должны подаваться непосредственно под формулой, причем объяснение каждого символа следует подавать в отдельной строке.

### **3.4. Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы**

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР;
- определение плана-графика выполнения ВКР и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке (по отдельным главам, разделам, подразделам);
- оценка степени соответствия ВКР требованиям Положения СевГУ;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной);
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- составление письменного отзыва о ВКР.

Руководитель готовит отзыв на выпускника по форме, устанавливаемой Университетом, в котором дает:

- характеристику выпускнику с точки зрения наличия или отсутствия у него личных качеств, позволивших выполнить ВКР на определенном уровне;
- степень самостоятельности и способности выпускника к научно-исследовательской или исследовательской работе (умение и навыки искать,

обобщать, анализировать материал и делать выводы);

- оценку деятельности выпускника в период выполнения ВКР (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.);
- общие выводы.

Выпускные квалификационные работы не подлежат рецензированию.

### **3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования**

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат». Проверка ВКР на заимствования осуществляется научным руководителем, результат проверки оформляется протоколом (по форме устанавливаемой Университетом). Итоговая оценка оригинальности работы должна быть не менее 75%. Если итоговая оценка оригинальности работы будет меньше 75%, то выпускная квалификационная работа не допускается к защите.

Руководитель представляет не только отзыв на ВКР, но и подписывает отчет о проверке ВКР в программе «Антиплагиат».

При отсутствии отчета о проверке и подписи руководителя, ВКР к защите не допускается.

### **3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

Основные этапы подготовки и выполнения ВКР бакалавра:

- выбор и утверждение темы;
- составление и утверждение задания на ВКР;
- разработки и изложения результатов работы;
- оформление ВКР;
- предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре и допуск ее к защите в ГЭК;
- защита ВКР на заседании ГЭК.

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Выпускающие кафедры могут проводить предварительные защиты выпускных квалификационных работ.

Руководитель готовит отзыв на выпускника по форме, устанавливаемой Университетом, в котором дает:

- характеристику выпускнику с точки зрения наличия или отсутствия у него личных качеств, позволивших выполнить ВКР на определенном уровне;
- степень самостоятельности и способности выпускника к научно-исследовательской или исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы);
- оценку деятельности выпускника в период выполнения ВКР (степень

добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.);

- общие выводы.

Контроль соответствия ВКР установленным техническим требованиям осуществляет руководитель ВКР.

ВКР в твердом переплете с отзывом руководителя, протоколом о проверке на объем заимствования, заверенная подписями, обозначенными на титульном листе, представляется не позднее, чем за 7 дней до защиты на выпускающую кафедру. К работе может быть приложен акт о внедрении результатов ВКР.

Допуск к защите ВКР бакалавра осуществляется решением выпускающей кафедры. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и данных протокола заимствований, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании выпускающей кафедры с участием руководителя и автора работы.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава;

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГИА);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя;
- доклад обучающегося;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- ответы на вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);
- ознакомление с протоколом заимствований;
- ответы студента на высказанные в отзыве и замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

В процессе защиты ВКР обучающийся:

- делает сообщение об основных результатах своей работы (продолжительностью, как правило, 7-8 минут);
- отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих по существу работы (как правило, не более 10 минут);
- отвечает на замечания руководителя (как правило, не более 5 минут).

Решения ГЭК по оцениванию ВКР принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка сообщается обучающемуся в день защиты ВКР, выставляется в протокол и зачетную книжку. В протоколе фиксируются тема

ВКР; вопросы, заданные в ходе процедуры защиты; особое мнение комиссии. Председатель и члены ГЭК расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

Члены ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию, результаты – к внедрению, а выпускника – к поступлению в магистратуру по соответствующему направлению подготовки.

Обучающийся может по рекомендации выпускающей кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

Апелляция защиты ВКР проводится в порядке, определяемом Университетом.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации / степени и вида диплома о высшем образовании (стандартный / с отличием) принимает ГЭК.

### **3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

Оценка уровня качества подготовки бакалавра осуществляют члены ГЭК на основе установленных правил, принципов, критериев, системы и шкалы оценивания.

Объектом оценивания качества подготовки бакалавра является совокупность знаний, умений и навыков, приобретенных компетенций, воспроизведенных в процессе выполнения и защиты ВКР.

Оценка уровня качества подготовки бакалавра осуществляется членами ГЭК на основе принципов: объективности, индивидуальности, комплексности, этичности, дифференцированного и компетентного подхода с учетом приобретенной системы общекультурных и профессиональных компетенций, которые определяются ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (квалификация (степень) «бакалавр»).

Уровень качества подготовки бакалавра определяется по системам оценки: национальной (по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»); Европейской кредитно-трансферной системы (ЕКТС) (по 100-балльной шкале «А», «В», «С», «D», «Е», «FX», «F »);

Решение об итоговом оценивании принимается большинством голосов членов ГЭК по результатам публичной защиты с учетом выводов руководителя выпускной работы и протокола заимствований.

Критерии оценки качества подготовки бакалавра по результатам выполнения и защиты выпускной работы приведены в таблице 3.1.

Примерный оценочный лист защиты ВКР представлен в Приложении А.

Таблица 3.1 – Критерии оценивания

| Сумма баллов по 100-балльной | Оценка ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уровень компетентности | Оценка по национальной шкале |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 90-100                       | <b>A</b>    | «Отлично» выставляется студенту, если:<br>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;<br>выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода;<br>в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;<br>длительность выступления соответствует регламенту;<br>отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;<br>ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;<br>широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления. | Высокий (творческий)   | отлично                      |
| 82-89                        | <b>B</b>    | «Хорошо» выставляется студенту, если:<br>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;<br>выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;<br>в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;<br>длительность выступления студента соответствует регламенту;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Достаточный            | хорошо                       |
| 75-81                        | <b>C</b>    | отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                              |

| Сумма баллов по 100-балльной | Оценка ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Уровень компетентности | Оценка по национальной шкале |
|------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
|                              |             | <p>незначительные замечания;</p> <p>в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.</p> <p>ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                              |
| 69-74                        | <b>D</b>    | <p>«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:</p> <p>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом.</p> <p>выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Средний                | удовлетворительно            |
| 60-68                        | <b>E</b>    | <p>в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления студента превышает регламент;</p> <p>отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;</p> <p>ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;</p> <p>недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.</p> <p>в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.</p> |                        |                              |

| Сумма баллов по 100-балльной | Оценка ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уровень компетентности | Оценка по национальной шкале |
|------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 35-59                        | <b>FX</b>   | <p>«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:</p> <p>выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;</p> <p>выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;</p> <p>в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления студента значительно превышает регламент;</p> | Низкий                 | не удовлетворительно         |
| 1-34                         | <b>F</b>    | <p>отзыв научного руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;</p> <p>ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;</p> <p>информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;</p> <p>в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.</p>                                                                                       |                        |                              |

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы предприятий и научных учреждений по тематике исследования.

### 3.8. Перечень основной и дополнительной литературы

| № | Наименование учебника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лазарова, Л. Б. Выпускная квалификационная работа: бакалавриат : учебное пособие / Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676</a> . - ISBN 978-5-16-014585-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/991919">https://znanium.com/catalog/product/991919</a> (дата обращения: 12.10.2020). – Режим доступа: по подписке. |

Информация о наличии в фонде библиотеки изданий учебной литературы, перечисленной в программе государственной итоговой аттестации, представлена в **приложении Б**.

### 4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории защиты выпускных квалификационных работ.

Государственные аттестационные испытания проходят в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

Тема выпускной квалификационной работы

Студент/ка \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

|             |  |
|-------------|--|
| Направление |  |
|-------------|--|

Профиль / программа подготовки

Член ГЭК

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

## Оценочная матрица членов ГЭК

| №                                       | Показатели оценки ВКР                                                                                   | Оценка             |  |  |              |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|--|--------------|--|
|                                         |                                                                                                         | Дифференцированная |  |  | Интегральная |  |
|                                         |                                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| <b>Критерии оценки ВКР</b>              |                                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| 1                                       | Степень раскрытия актуальности тематики работы                                                          |                    |  |  |              |  |
| 2                                       | Степень раскрытия и соответствие темы ВКР                                                               |                    |  |  |              |  |
| 3                                       | Корректность постановки задачи исследования и разработки                                                |                    |  |  |              |  |
| 4                                       | Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений                      |                    |  |  |              |  |
| 5                                       | Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов                          |                    |  |  |              |  |
| 6                                       | Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий |                    |  |  |              |  |
| 7                                       | Соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО                                                             |                    |  |  |              |  |
| 8                                       | Современный уровень выполнения                                                                          |                    |  |  |              |  |
| 9                                       | Оригинальность и новизна полученных результатов                                                         |                    |  |  |              |  |
| 10                                      | Качество оформления пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов           |                    |  |  |              |  |
| 11                                      | Объем и качество выполнения графического материала                                                      |                    |  |  |              |  |
| <b>Показатели защиты</b>                |                                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| 12                                      | Качество защиты                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| 13                                      | Уровень ответов                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| <b>Отзывы руководителя и рецензента</b> |                                                                                                         |                    |  |  |              |  |
| 14                                      | Оценка руководителя                                                                                     |                    |  |  |              |  |
| 15                                      | Оценка рецензента                                                                                       |                    |  |  |              |  |
| <b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>                  |                                                                                                         |                    |  |  |              |  |

**Справка о наличии в фонде библиотеки  
изданий учебной литературы, перечисленной в программе итоговой  
(государственной итоговой) аттестации,  
по состоянию на 2020-2021 учебный год  
27.03.04 Управление в технических системах  
(код и наименование направления подготовки)  
Интеллектуальные робототехнические системы  
(наименование профиля)**

Разработчик к.т.н., доц., заведующий кафедрой «Информатика и управление в технических системах» Кабанов А. А. \_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание,  
должность)

| №<br>п/п                   | Наименование изданий учебной литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество<br>экземпляров                                                                      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                |
| 1.                         | Лазарова, Л. Б. Выпускная квалификационная работа: бакалавриат : учебное пособие / Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 228 с. — (Высшее образование : Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676</a> . — ISBN 978-5-16-014585-3. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/991919">https://znanium.com/catalog/product/991919</a> (дата обращения: 12.10.2020). — Режим доступа: по подписке. | Доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |

Библиограф информационно-библиографического отдела: \_\_\_\_\_ Л. В. Пряхина  
(подпись)

