

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
Дата подписания: 24.04.2023 11:18:25  
Уникальный программный ключ:  
d7a26b9e8ca85e98ec5de2eb454b4639d061f249

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**Выпускная квалификационная работа**

**ПРОГРАММА**

Направление подготовки  
09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)  
Системная и программная инженерия

Программа выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) составлена кафедрой автоматизированных систем (АСУ) на основании требований образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного решением Ученого совета НИТУ МИСиС от 21 мая 2020 г. протокол № 10/зг и введенного в действие приказом ректора № 95 о.в. от 05 марта 2020 г., а также на основании Положения о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся НИТУ «МИСиС» (п 239.16-20 выпуск 5), иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Разработчики:

Д.Т.Н., доц.

*(уч. степень, уч. звание)*

И.О. Темкин

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрено на заседании кафедры АСУ от «28» апреля 2020 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой АСУ

Д.Т.Н., доц.

*(уч. степень, уч. звание)*

И.О. Темкин

*(И.О. Фамилия)*

Руководитель ОПОП ВО

зав.каф., Д.Т.Н., доц.

*(должность, уч. степень, уч. звание)*

И.О. Темкин

*(И.О. Фамилия)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института ИТАСУ НИТУ «МИСиС», протокол № 5 от «25» июня 2020 г.

Председатель Ученого совета, директор института ИТАСУ

*(наименование института)*

С.В. Солодов

*(И.О. Фамилия)*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

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

ВКР выполняется по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата «Системная и программная инженерия» по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Настоящая программа определяет требования к ВКР, порядок ее выполнения и критерии ее оценки.

## **1 ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Целью государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР является итоговая оценка и подтверждение соответствия компетентностей обучающегося требованиям образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС» по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, в рамках обозначенных ниже компетенций.

Тематика ВКР должна соответствовать следующим областям и сферам профессиональной деятельности выпускников:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем управления;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники.

Объектами разработки и/или исследования в ВКР должны быть:

- информационные процессы, технологии и системы, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, сети и коммуникации, программное обеспечение сложных систем.

Типы задач профессиональной деятельности, которые должны решаться в ВКР:

- проектный;
- научно-исследовательский.

## **2 Место ИА (ГИА) в структуре ОПОП ВО**

ГИА проводится по завершению освоения обучающимися ОПОП ВО в сроки, установленные графиком учебного процесса.

ГИА проводится в форме защиты обучающимися ВКР в Государственной экзаменационной комиссии.

Продолжительность подготовки и защиты ВКР – 6 недель.

Продолжительность преддипломной практики – 2 недели;

Сроки преддипломной практики, подготовки ВКР, сроки проведения ГИА регламентируются учебным планом.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ИА (ГИА)**

### **3.1 Компетенции, оцениваемые ВКР**

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника:  
 Универсальные компетенции (УК)

<b>Шифр</b>	<b>Название компетенции</b>
УК-11:	Способен: - использовать методы и средства укрепления здоровья; - поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-10:	Способен:- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - соблюдать права и обязанности гражданина; соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом этическом и философском контекстах
УК-9	Способен: - к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни; - к управлению своим временем, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни
УК-8	Способен: - применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности; - осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-7	Способен: - эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; - работать индивидуально и в качестве члена команды; - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен: - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений
УК-5	Способен демонстрировать: - практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; - знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; - знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.)
УК-4:	Способен: - осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; - осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
УК-3:	Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; - выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии
УК-2:	Способен: - анализировать продукцию, процессы и системы; - ставить задачи в области, соответствующей профилю подготовки; - применять системный подход к решению

	поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
УК-1:	Способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр	Название компетенции
ОПК-9:	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-8:	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-7:	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-6:	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-5:	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-4:	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-3:	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2:	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1:	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

#### Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-1	Способен проводить анализ проблемной ситуации, планировать разработку требований к системе
ПК-2	Способен ставить задачи на разработку требований к подсистемам и контролировать их качество
ПК-3	Способен: ставить цели создания системы, разрабатывать концепции системы
ПК-4	Способен организовывать оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов

### 3.2 Критерии оценки компетенций выпускника:

#### Универсальные компетенции (УК)

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
УК-1:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Введение, Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НИИ по теме ВКР, Постановка задачи, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Техно-экономическая оценка реализации задачи, Заключение;</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен демонстрировать знание естественнонаучных и других</p>

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
	фундаментальных наук в профессиональной деятельности
УК-2	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Введение, Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Техничко-экономическая оценка реализации задачи, Заключение;</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - анализировать продукцию, процессы и системы; - ставить задачи в области, соответствующей профилю подготовки; - применять системный подход к решению поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</p>
УК-3:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Обзор НТИ по теме ВКР, Обоснование и выбор методов решения задачи</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; - выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</p>
УК-4	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах <i>Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма,</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; - осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</p>
УК-5:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Постановка задачи, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма,</i> - оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен демонстрировать: - практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; - знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; - знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.)</p>
УК-6	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР: <i>Характеристика объекта управления (исследования), Информационное,</i></p>

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
	<p><i>техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Обоснование и выбор методов решения задачи.</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</p>
УК-7	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР: <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Содержательная сущность задачи, Техничко-экономическая оценка реализации задачи Заключение,</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; - работать индивидуально и в качестве члена команды; - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>
УК-8	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР во всех разделах ВКР: <i>Аннотация на русском и иностранном языках, Введение, Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Постановка задачи, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Заключение</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности; - осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>
УК-9	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР во всех разделах ВКР <i>Введение, Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Содержательная сущность задачи, Постановка задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Техничко-экономическая оценка реализации задачи, Заключение</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни; - к управлению своим временем, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни</p>
УК-10	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-</i></p>

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
	<p><i>функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Заключение;</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен:- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - соблюдать права и обязанности гражданина; соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом этическом и философском контекстах</p>
УК-11	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Введение, Контрольный пример и инструкция пользователю, Технико-экономическая оценка реализации задачи, Заключение</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: - использовать методы и средства укрепления здоровья; - поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
ОПК-1	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Структурно-функциональная модель, Технико-экономическая оценка реализации задачи</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Обзор НТИ по теме ВКР, Обоснование и выбор метода решения задачи, Программная реализация алгоритма</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР <i>Характеристика объекта управления (исследования), Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Контрольный пример и инструкция пользователю;</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-</i></p>

	<p><i>функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Содержательная сущность задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю,</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР</p> <p>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
ОПК-5	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю,</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-6	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Характеристика объекта управления (исследования), Организационно-функциональная структура объекта управления, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Контрольный пример и инструкция пользователю, Технико-экономическая оценка реализации задачи</i></p> <p>Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>
ОПК-7:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Информационное, техническое и программное обеспечение системы.</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>
ОПК-8:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР во всех разделах ВКР: <i>Введение, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Заключение;</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>
ОПК-9:	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР во всех разделах ВКР: <i>Введение, Информационное, техническое и программное обеспечение системы, Обзор НТИ по теме ВКР, Постановка задачи, Обоснование и выбор методов решения задачи, Алгоритм решения задачи, Программная реализация алгоритма, Контрольный пример и инструкция пользователю, Заключение</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
ПК-1	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Постановка задачи, Содержательная сущность задачи, Контрольный пример и инструкция пользователю, Технико-экономическая оценка реализации задачи</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: разрабатывать бизнес-требования к системе; ставить задачи на разработку требований к подсистемам и контролировать их качество; представлять концепции, техническое задание и изменения в них</p>

ПК-2	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Постановка задачи, Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор метода решения задачи, Контрольный пример и инструкция пользователю, Техно-экономическая оценка реализации задачи</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен: ставить цели создания системы; разрабатывать концепции системы и техническое задание на систему; разрабатывать шаблоны документов требований</p>
ПК-3	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Постановка задачи, Обоснование и выбор метода решения задачи, Контрольный пример и инструкция пользователю,</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен проводить анализ проблемной ситуации и обрабатывать запросы на изменение требований к системе</p>
ПК-4	<p>- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Содержательная сущность задачи, Обоснование и выбор метода решения задачи, Техно-экономическая оценка реализации задачи</i></p> <p>- оценивается при защите ВКР.</p> <p>Способен организовывать оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов</p>

#### 4 ОБЪЕМ ИА (ГИА)

Общая трудоемкость ИА (ГИА) устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>324</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>288</b>	<b>8</b>
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	72	2
Выполнение ВКР	180	5
Подготовка к защите ВКР	36	1
<b>Контактная работа обучающегося</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
Работа с руководителем ВКР	26	0,722
Работа с консультантами	2	0,056
Предзащита ВКР	4	0,111
Защита ВКР	4	0,111
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>9</b>

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР должна содержать разделы, позволяющие оценить все компетенции, указанные в таблицах п.3.

№ и название разделов ВКР	Темы раздела	Компетенции
<i>Аннотация на русском языке</i>	<i>Аннотированная характеристика решаемой задачи</i>	УК-8
<i>Аннотация на иностранном языке</i>	<i>Аннотированная характеристика решаемой задачи</i>	УК-8
<i>Введение</i>	<i>Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.</i>	УК-1; УК-2; УК-9, УК-11, ОПК-9
<i>1 Характеристика объекта управления (исследования)</i>	<i>Обзор сведений об объекте управления (цели, задачи,</i>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-7;

№ и название разделов ВКР	Темы раздела	Компетенции
	<i>перспективы развития предприятия)</i>	УК-8, УК-9, УК-10; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
2 Организационно-функциональная структура объекта управления	<i>Приводится организационная и функциональная структура предприятия, дается схема АСУП с описанием функциональных подсистем и комплекса решаемых задач.</i>	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-6
3 Информационное, техническое и программное обеспечение системы	<i>Дается описание информационного, технического и программного обеспечений системы управления предприятием</i>	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9.
4 Обзор НТИ по теме ВКР	На основе системного подхода анализируются источники информации по теме ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-9
5 Постановка задачи	Раскрывается актуальность решаемой задачи, дается описание сделанных разработок, указывается ЛПР	УК-1, УК-5; УК-8; УК-9, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3
6 Содержательная сущность задачи	Дается описание существующей проблемы без автоматизации процессов, Показывается способность применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	УК-1, УК-2, УК-7; УК-8; УК-9, УК-10, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.
7 Структурно-функциональная модель	<i>Дается математическое описание задачи</i>	УК-1, УК-2, УК-9, ОПК-1.
8 Обоснование и выбор метода решения задачи	С помощью естественных наук применяется системный подход для теоретического решения поставленных задач с применением аналитических, математических и вычислительных методов	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-2, ОПК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
9 Алгоритм решения задачи	Показывается способность разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9
10 Программная реализация алгоритма	Показывается способность разрабатывать программы, пригодные для практического применения	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-2, ОПК-4, ЛПК-5, ОПК-8, ОПК-9

№ и название разделов ВКР	Темы раздела	Компетенции
11 Контрольный пример и инструкция пользователю	Приводится решение задачи по разработанному алгоритму	УК-1, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3
12 Техничко-экономическая реализация задачи оценка	Выполняется обоснование экономической эффективности разработанных информационных продуктов	УК-1, УК-2, УК-7, УК-11, ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Заключение	Кратко и четко формулируются основные результаты работы	УК-1; УК-7; УК-8, УК-9, УК-10; УК-11; ОПК-7, ОПК-8

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять:

- а) 50-100 страниц формата А4 – для дипломного проекта;
- б) 40-70 страниц формата А4 – для дипломной работы.

Объем графического материала (раздаточного материала) должен составлять:

- а) 8-10 листов формата А1 – для дипломного проекта;
- б) 4-6 листов формата А1 для дипломной работы.

При участии обучающегося в научной работе выпускающей кафедры структура дипломной работы может быть связана с научной деятельностью и не содержать всех указанных разделов.

*Указанные объемы ВКР должны отражать фактические объемы соответствующих разделов ВКР рассматриваемой ОПОП ВО.*

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

### 6.1 Рекомендуемая литература

#### а) Основная

1. Хетагуров Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник для студ. вузов. М.: Высш. шк., 2006, Библиотека МИСиС
2. Информационные технологии. учебник . Громов Ю. Ю., Дидрих И. В., Иванова О. Г., и др. 2015. 260 с. Электронная библиотека
3. Хетагуров Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник, Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 Электронная библиотека

#### б) Дополнительная

- 1 Галанина О. В., Грачев В. С. Информационные технологии в науке и производстве. учебно-методическое пособие. 2018. 136 с. Электронная библиотека
- 2 Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В. Информационные технологии в цветной металлургии. учебное пособие. 2012. 187 с. Электронная библиотека
- 3 Баздарева З. В. Информационные технологии в экономике и управлении. Учебник. 2019. 191 с.. Электронная библиотека
- 4 ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Переизд. янв. 2008 с поправкой и изм. 1. – М.: Стандартинформ
- 5 ОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_m](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_m), 2008.



Недели ГИА	Недели преддип- ломной практики	Проценты выполнения ВКР										Примечания об успеваемости
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
–	1	(+)	+ <sup>*)</sup>	++								Проценты выполнения, обозначенные знаками: (+) – на оценку «удовл.», + – на оценку «хорошо», ++ – на «отлично». Если процент выполнения меньше (+), то в эту неделю обучающийся получает оценку «неуд.»
–	2		(+)	+	++							
1	–			(+)	+	++						
2	–				(+)	+	++					
3	–						(+)	+	++			
4	–								(+)	+	++	
5	–										(+)	
6	–											Защита ВКР

<sup>\*)</sup> Во время выполнения курсовой НИР в течение 8 семестра обучающиеся начинают выполнять аналитический обзор по теме ВКР (тема ВКР утверждается за 6 месяцев до защиты) и к началу преддипломной практики у них может быть подготовлено до 20% материала по ВКР.

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20 % по истечению 80 % времени (в случае получения пяти неудовлетворительных оценок текущей аттестации), отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению директора института ИТАСУ, на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

## 8.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не позднее чем за 1 (одну) неделю до защиты ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для проверки и предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности ВКР к защите (полнота объема выполненного задания, качество выполнения графического материала), доклада выпускника по ВКР.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль, отвечающие установленным требованиям оформления и содержащие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25%. По результатам проверки формируется справка из системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

Предзащита ВКР проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой и 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых должен быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. По результатам предзащиты заведующий кафедрой ставит свою подпись на ВКР, которая является допуском к защите.

Допуск к защите ВКР выполняется на основании результатов предзащиты заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью в ВКР, при наличии виз лица, отвечающего за нормоконтроль, и лиц, отвечающих за руководство соответствующими разделами ВКР, положительного заключения по результатам проверки на объем заимствования.

## 8.3 Защита ВКР

Перед защитой председатель и члены ЭК (ГЭК) должны ознакомиться с порядком проведения ИА (ГИА) в форме защиты ВКР, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ЭК (ГЭК) может состояться при участии не менее 2/3 ее членов.

Структура процедуры защиты приведена в таблице

Наименование этапа процедуры защиты ВКР	Время, мин
1 Представление ВКР секретарем ГЭК: ФИО обучающегося, темы ВКР, руководителя ВКР, выпускающую кафедру, место и статус прохождения преддипломной практики	1 – 2
2 Доклад-презентация	10 –15
3 Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося	7 – 15
4 Выступления (при наличии желающих)	0 – 5
5 Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2 – 5
<b>Итого</b>	<b>20-40</b>

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Каждый член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 (трех) вопросов, имеющих отношение к выполненной ВКР, позволяющих пояснить или раскрыть ее содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членов ГЭК (удовлетворены / не удовлетворены).

#### 8.4 Оценка результатов защиты ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ЭК ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

Критерий	Оценка
1 Актуальность и практическая полезность	
2 Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3 Доклад	
4 Качество ответов на поставленные вопросы	
<b>Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)</b>	

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся (Приложение А – Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{O_{ц1} + \sum O_{ц}}{K + 1},$$

где  $O_{ц}$  – оценка, выставленная членом ГЭК;

$O_{ц1}$  – оценка, рекомендуемая руководителем ВКР;

$K$  – количество членов ГЭК, присутствующих на заседании.

В зависимости от полученных результатов итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, представленной ниже

<b>Итоговая оценка</b>	<b>Расчетная оценка (A)</b>
<i>Отлично</i>	$4,5 \leq A$
<i>Хорошо</i>	$3,5 \leq A < 4,5$
<i>Удовлетворительно</i>	$2,5 \leq A < 3,5$
<i>Неудовлетворительно</i>	$A < 2,5$

Результат ГИА (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК (Приложение Б – Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

**Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР**  
**ВЕДОМОСТЬ**

**Оценки защиты ВКР в ГЭК по ОПОП ВО**

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и информационная техника

Направленность (профиль) – Системная и программная инженерия

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (полностью Ф.И.О. члена ГЭК)

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мическая группа	Форма обуче- ния - очная/ заочная	О Ц Е Н К И						Примечания, рекомендации	
				сред. балл	Оценка в отзыве руководи- теля	Оценка члена ГЭК					
						Актуальность и практическая полезность	Соответствие критериям оценки компетений	Доклад	Качество ответов на поставленные вопросы		ОБЩАЯ
1				—, —							
2				—, —							
3				—, —							
4				—, —							
5				—, —							
6				—, —							
7				—, —							
8				—, —							
9				—, —							
10				—, —							

(подпись члена ГЭК)

\_\_\_\_\_

**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР**

**ВЕДОМОСТЬ**  
**заседания ГЭК по ОПОП ВО**

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и информационная техника

Направленность (профиль) – Системная и программная инженерия

от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мичес- кая группа	Форма обучения - очная/ заочная	О Ц Е Н К И										Примечания, рекомендации	
				Сред- ний балл	Отзыв руководи- теля	Фамилия И.О. членов ГЭК							ОБЩАЯ ОЦЕНКА		
						Предела- тель	:	:	:	:	:	:			:
1				—?—											
2				—?—											
3				—?—											
4				—?—											
5				—?—											
6				—?—											
7				—?—											
8				—?—											
9				—?—											
10				—?—											
подписи членов ГЭК															

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
Председатель ГЭК