

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Информационных технологий и систем Пасмурнов С.М.
«29» июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Государственной итоговой аттестации»

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль «Разработка Web-ориентированных информационных систем»

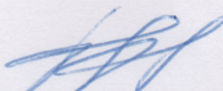
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

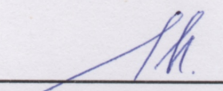
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

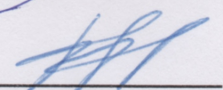
Автор программы

 /Рындин А.А./

**Заведующий кафедрой
Систем автоматизированного
проектирования и
информационных систем**

 /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП

 /Рындин А.А./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры).

Задачи ГИА состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры).

Формой ГИА является выпускная квалификационная работа (ВКР).

2. ТЕМАТИКА ВКР

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры).

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается приказом по университету. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики, и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки.

Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР.

ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с направлением подготовки и профилем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) работы.

Студент имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направления подготовки и профилю. Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Руководство и консультирование, требования к объему, структуре и оформлению ВКР, рецензирование ВКР и процедура защиты ВКР установлены в следующих положениях:

- Положение «О проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования» - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры», утв. 07.09.2017 № 379/1;

- Положение «О порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры - и среднего профессионального образования на нали-

чие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ», утв.04.05.2018 № 187/1.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые в результате государственной итоговой аттестации, следующие.

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованные выводы и рекомендациями (ОПК-3);

- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);

- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования (ОПК-6);

- способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (ОПК-7);

- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими **виду профессиональной деятельности**, на который ориентирована программа бакалавриата:

- проектные;
- производственно-технологические.

Областью профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы» является:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети);
- программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

В рамках основных объектов деятельности выделены следующие уточняющие объекты профессиональной деятельности, ориентированные на направленность подготовки:

- программные системы для решения прикладных задач в современных системах программирования;
- локальные и распределенные вычислительные сети;
- узлы и блоки компьютеров общего назначения, микроконтроллеры;
- операционные системы;
- компоненты программных комплексов и вычислительных систем;
- программное обеспечение и аппаратные средства инфокоммуникационных систем.

Для подготовки бакалавров выбраны следующие **профессиональные стандарты**, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»:

- **06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»;**
- **06.028 «Системный программист».**

Профессиональный стандарт 06.026 "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" утвержден приказом Министерства труда и

социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный N 39361).

Профессиональный стандарт «Системный программист» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный № 39374)

Из профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» выбраны следующие обобщенные трудовые функции:

- Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (уровень квалификации 7, код E);
- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (уровень квалификации 7, код F);
- Управление развитием инфокоммуникационной системы организации (уровень квалификации 7, код G).

Из профессионального стандарта 06.028 «Системный программист» выбраны следующие обобщенные трудовые функции:

- Разработка систем управления базами данных (уровень квалификации 7, код B);
- организация разработки системного программного обеспечения (уровень квалификации 7, код D);
- интеграция разработанного системного программного обеспечения (уровень квалификации 7, код E).

В рамках выбранных типов профессиональной деятельности определены следующие основные задачи профессиональной деятельности выпускника, ориентированные на специфику направленности обучения:

а) Проектная деятельность:

- математическое моделирование объектов проектирования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования; проведение экспериментов по обоснованию и оценке проектных решений по заданной методике и анализ результатов;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, программ, баз данных и т.д.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, в том числе отечественного производства;
- проектирование и разработка распределенных информационных систем с применением веб-технологий и языков веб-программирования;
- проектирование и разработка программно-аппаратных средств микропроцессорных систем;
- проектирование компонентов технических средств инфокоммуникационных систем с применением современных программных средств;

б) Производственно-технологическая деятельность:

- интеграция, сопряжение, настройка и эксплуатация компонентов программных комплексов и вычислительных систем;

- наладка, настройка, регулировка и сопряжение аппаратных средств инфокоммуникационных систем;
- администрирование программного и аппаратного обеспечения инфокоммуникационных систем организации.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими области и сфере профессиональной деятельности и выбранным профессиональным стандартам.

Для проектной деятельности сформированы следующие профессиональные компетенции:

Для проектной деятельности сформированы следующие профессиональные компетенции:

- ПК-1. Способен осуществлять администрирование и управление информационно-коммуникационными системами и сетями (на основе стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», обобщенной трудовой функции с кодом F);

- ПК-2. Способен осуществлять интеграцию программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы (на основе стандарта «Системный программист», обобщенной функции с кодом E);

- ПК-5. Способен модернизировать, оптимизировать и управлять развитием инфокоммуникационной системы организации (на основе стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», обобщенной трудовой функции с кодом G);

- ПК-6. Способен осуществлять организацию и планирование разработки системного программного обеспечения (на основе стандарта «Системный программист», обобщенной функции с кодом D).

Для производственно-технологической деятельности сформированы следующие профессиональные компетенции:

- ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и проблемно-ориентированных программных комплексов, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки (на основе стандарта «Системный программист», обобщенной функции с кодом D);

- ПК-4. Способен проектировать и администрировать базы данных и системы управления базами данных (на основе стандарта «Системный программист», обобщенной функции с кодом B и стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», обобщенной трудовой функции с кодом E);

- ПК-7. Способен администрировать системное и прикладное программное обеспечение (на основе стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», обобщенных трудовых функций с кодом F и G).

4. ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Номер п/п	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} . Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2 _{УК-1} . Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации. ИД-3 _{УК-1} . Подбирает и сравнивает методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений. ИД-4 _{УК-1} . Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} . Определяет цели, задачи проекта. ИД-2 _{УК-2} . Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3 _{УК-2} . Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4 _{УК-2} . Документирует процесс управления проектом, контролирует ход выполнения проекта ИД-5 _{УК-2} . Анализирует эффективность реализации проекта
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} . Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2 _{УК-3} . Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3 _{УК-3} . Анализирует преимущества и недостатки работы команды, выбирает цель и пути развития команды
УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном(ых) языке(ах), для академического	ИД-1 _{УК-4} . Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (-ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2 _{УК-4} . Использует информационно-коммуникационные технологии для реше-

	и профессионально-го взаимодействия	ния коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (-ых) языках ИД-4_{УК-4}. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5_{УК-4}. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (-ых) на государственный язык
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5}. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2_{УК-5}. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3_{УК-5}. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1_{УК-6}. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды ИД-2_{УК-6}. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации ИД-3_{УК-6}. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, предложенные в примерной ОПОП, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Общепрофессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения

Номер	Код и наименование	Код и наименование индикатора достиже-
-------	--------------------	--

п/п	обще профессиональной компетенции	ния обще профессиональной компетенции
ОПК-1	способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 _{ОПК-1} . Осуществляет сбор, анализ и систематизацию математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний ИД-2 _{ОПК-1} . Развивает существующие математические, естественно-научные и социально-экономические теоретические положения для решения профессиональных задач ИД-3 _{ОПК-1} . Применяет профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-1} . Применяет навыки разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач ИД-2 _{ОПК-2} . Использует современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, предназначенных для решения профессиональных задач
ОПК-3	способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} . Анализирует профессиональную информацию с помощью современных методов и средств анализа ИД-2 _{ОПК-3} . Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное ИД-3 _{ОПК-3} . Осуществляет подготовку научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 _{ОПК-4} . Анализирует существующие методы исследований для возможности применения к конкретной профессиональной задаче ИД-2 _{ОПК-4} . Оценивает применимость новых научных принципов для возможности решения конкретной профессиональной задачи ИД-3 _{ОПК-4} . Осуществляет выбор оптималь-

		ного метода исследования или научного принципа для решения поставленной профессиональной задачи
ОПК-5	способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} . Применяет современные подходы к разработке программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ИД-2 _{ОПК-5} . Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИД-1 _{ОПК-6} . Применяет современные подходы для разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-2 _{ОПК-6} . Осуществляет взаимодействие компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7	способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИД-1 _{ОПК-7} . Исследует специфику функционирования зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствующей предметной области ИД-2 _{ОПК-7} . Анализирует нужды отечественных предприятий, особенности их работы ИД-3 _{ОПК-7} . Оценивает возможность адаптации определенного зарубежного комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с учетом особенностей отечественного предприятия ИД-4 _{ОПК-7} . Выбирает оптимальный с точки зрения адаптации зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-5 _{ОПК-7} . Применяет современные профессиональные подходы для адаптации определенного зарубежного комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с учетом особенностей отечественного предприятия
ОПК-8	способен осуществлять	ИД-1 _{ОПК-8} . Определяет цели разработки

	эффективное управление разработкой программных средств и проектов	программного средства или проекта и его задачи. ИД-2_{ОПК-8}. Определяет требования, предъявляемые к программному средству, условия и риски его реализации ИД-3_{ОПК-8}. Определяет стратегию реализации программного средства или проекта ИД-4_{ОПК-8}. Определяет сроки разработки программного средства или проекта ИД-5_{ОПК-8}. Определяет исполнителей и разработчиков программного средства или проекта ИД-6_{ОПК-8}. Анализирует эффективность реализации программного средства или проекта
--	---	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения

Номер п/п	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1	Способен осуществлять администрирование и управление информационно-коммуникационными системами и сетями	ИД-1_{ПК-1}. Формулирует и изучает проблемную задачу администрирования и управления. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-1}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-1}. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений. ИД-4_{ПК-1}. Выбирает методы администрирования и управления информационно-коммуникационными системами и сетями.

ПК-2	Способен осуществлять интеграцию программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы	ИД-1_{ПК-2}. Формулирует и изучает проблемную задачу интеграции. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-2}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-2}. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений. ИД-4_{ПК-2}. Выбирает методы интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.
ПК-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и проблемно-ориентированных программных комплексов, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки	ИД-1_{ПК-3}. Формулирует и изучает проблемную задачу разработки. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-3}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-3}. Подбирает и сравнивает технологии программирования и инструментальные средства разработки. ИД-4_{ПК-3}. Выбирает методы разработки компонент системных программных продуктов и проблемно-ориентированных программных комплексов, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.
ПК-4	Способен проектировать и администрировать базы данных и системы управления базами данных	ИД-1_{ПК-4}. Формулирует и изучает проблемную задачу проектирования и администрирования. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-4}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-4}. Подбирает и сравнивает технологии проектирования и инструментальные средства разработки. ИД-4_{ПК-4}. Выбирает методы проектирования и администрирования баз данных и систем управления базами данных, используя технологии проектирования и инструментальные средства разработки.

ПК-5	Способен модернизировать, оптимизировать и управлять развитием инфокоммуникационной системы организации	ИД-1_{ПК-5}. Формулирует и изучает проблемную задачу модернизации, оптимизации и управления. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-5}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-5}. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений. ИД-4_{ПК-5}. Выбирает методы модернизации, оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации.
ПК-6	Способен осуществлять организацию и планирование разработки системного программного обеспечения	ИД-1_{ПК-6}. Формулирует и изучает проблемную задачу разработки системного программного обеспечения. Находит и критически анализирует информацию о ней. ИД-2_{ПК-6}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-6}. Подбирает и сравнивает методы организации и планирования разработки системного программного обеспечения. ИД-4_{ПК-6}. Выбирает методы организации и планирования разработки системного программного обеспечения.
ПК-7	Способен администрировать системное и прикладное программное обеспечение	ИД-1_{ПК-7}. Формулирует и изучает проблемную задачу администрирования системного и прикладного программного обеспечения. ИД-2_{ПК-7}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче. ИД-3_{ПК-7}. Подбирает и сравнивает технологии и приемы администрирования системного и прикладного программного обеспечения. ИД-4_{ПК-7}. Выбирает методы администрирования системного и прикладного программного обеспечения, используя современные инструментальные средства разработки.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в техническом университете и выполняется с целью практического применения полученных знаний при решении инженерных задач.

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

Магистерская диссертация – самостоятельное исследование конкретной научно-практической задачи, имеющее внутреннее единство и отражающее ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская диссертация состоит из пояснительной записки и графической части, которые должны обязательно включать в себя теоретическую часть, где выпускник демонстрирует знания основ теории по разрабатываемой проблеме, и практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать для решения поставленных в работе задач методы, изученные ранее при освоении дисциплин.

Актуальность темы ВКР должна быть увязана с общими направлениями развития вычислительной техники, ее программного обеспечения и информационных технологий.

Тема ВКР должна соответствовать направлению основной образовательной программы 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профилю «Распределенные автоматизированные системы» и определяться квалификационной характеристикой, тематикой НИР кафедры или производственного предприятия, по заданию которого выполняется работа.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач соответственно видам деятельности (по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника):

- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, программ, баз данных и т.д.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка программного обеспечения с применением современных инструментальных средств;
- разработка распределенных информационных систем с применением Web-технологий;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- автоматизация технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Объектами ВКР по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» могут являться:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, программное обеспечение перечисленных систем.

Выпускная квалификационная работа в разделе теоретических исследований должна отражать знание студентом технической литературы, источников, нормативной документации, фундаментальных исследований по теме, публикаций ведущих специалистов в области темы исследования.

В магистерской диссертации в аналитической части выпускник должен показать умение проводить оценку концепций различных авторов, применять различные методы технико-экономического, управленческого, математического анализа фактического материала по теме работы.

Важным требованием к магистерской диссертации является обоснованность изложенных в ней выводов и предложений, вытекающих из глубокого и полного анализа темы.

Расчетно-пояснительная записка содержит:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть (конструкторскую, технологическую, расчетную, исследовательскую);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист и задание оформляются в соответствии с имеющимися в ВГТУ стандартами на оформление выпускной квалификационной работы.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников, приложений, количестве листов графической части;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической задачи, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность и новизна. Введение должно содержать основание и исходные данные для разработки темы. Во введении должны быть показаны цели и задачи работы.

Основная часть в общем случае может состоять из следующих разделов:

- назначение и область применения разрабатываемого устройства, программы, информационной структуры;
- обзор методов и средств решения задачи;
- описание проектирования устройства, программы, информационной структуры;
- описание реализации и опытной эксплуатации устройства, программы, информационной структуры;
- анализ полученных результатов.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по выполнению задания на проект (работу);
- оценку полноты решений поставленных задач;
- предложения по использованию, включая внедрение.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении расчетно-пояснительной записки. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

В приложения включают при необходимости описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в ходе выполнения проекта (работы), акты внедрения результатов работы, отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ Р 15.011 и другие материалы в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

1) Профессиональная группа критериев:

- степень актуальности тематики работы;
- степень раскрытия темы ВКР;
- корректность постановки цели и задач работы;
- оригинальность или новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев:

- степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин;
- использование информационных ресурсов Интернет;
- использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев:

- оформление ВКР в соответствии со стандартом и/или требованиями;
- объем и качество выполнения графического материала.

4) Показатели защиты:

- качество доклада и представления результатов работы;

- уровень полноты и корректности ответов.
- 5) Отзыв руководителя: оценка руководителя.

Результаты выполнения ВКР, оцениваются по следующим показателям:

- актуальность темы ВКР;
- степень раскрытия темы ВКР;
- корректность постановки цели и задач работы;
- оригинальность работы;
- степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин;
- использование информационных ресурсов Интернет;
- использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- соблюдение требований ГОСТ и ЕСКД при оформлении пояснительной записки и графической части;
- качество доклада и представления результатов работы;
- уровень полноты и корректности ответов;
- .- оценка руководителя.

Критерии оценки содержания выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) отражены в таблице 4.

Таблица 4

Критерии оценки содержания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Показатели / Критерии оценки ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1.	Актуальность темы ВКР	Особо актуальна	Достаточно актуальна	Недостаточно актуальна	Неактуальна
2	Степень раскрытия темы ВКР	Тема ВКР раскрыта полностью, глубоко и разносторонне	В достаточной степени	Частично	Не раскрыта
3	Корректность постановки цели и задач работы	Постановка цели и задач работы полностью соответствует требованиям к ВКР для бакалавров данного направления и профиля	Постановка цели и задач работы в достаточной степени соответствует требованиям к ВКР для бакалавров данного направления и профиля	Постановка цели и задач работы частично соответствует требованиям к ВКР для бакалавров данного направления и профиля	Постановка цели и задач работы не соответствует требованиям к ВКР для бакалавров данного направления и профиля
4	Оригинальность работы	Имеет уровень оригинальности, превышающий установленное значение	Имеет уровень оригинальности, превышающий установленное значение	Имеет уровень оригинальности, соответствующий установленному значению	Не имеет уровень оригинальности, соответствующий установленному значению
5	Степень комплексности работы, использование в	Степень комплексности работы вы-	Степень комплексности ра-	Степень комплексности	Степень комплексности

	ней знаний комплекса дисциплин	сокая, охватывает более трех дисциплин	боты достаточная, охватывает три дисциплины	работы охватывает одну-две дисциплины	работы недостаточная
6	Использование информационных ресурсов Интернет	Информационные ресурсы Интернет составляют более трех источников	Информационные ресурсы Интернет составляют два источника	Информационные ресурсы Интернет составляют один источник	Информационные ресурсы Интернет отсутствуют
7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий	Использованы современные пакеты компьютерных программ и технологий	Использованы современные пакеты компьютерных программ	Частично использованы современные пакеты компьютерных программ и технологий	Не использованы современные пакеты компьютерных программ и технологий
8	Соблюдение требований ГОСТ и ЕСКД при оформлении пояснительной записки и графической части	Соблюдены в высокой степени	Соблюдены в достаточной степени	Соблюдены частично	Не соблюдены
9	Качество доклада и представления результатов работы	Свободное и полное изложение содержания ВКР и полученных результатов работы	Качество доклада и представления результатов работы находятся на достаточном уровне	Качество доклада и представления результатов работы удовлетворительные	Качество доклада и представления результатов работы низкое
10	Уровень полноты и корректности ответов	Все ответы имеют высокий уровень полноты и корректности	В основном продемонстрированы полнота и корректность отчетов	Полнота и корректность ответов продемонстрированы частично	Ответы отсутствуют

Примечание:

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично» и не более одного критерия «хорошо».
2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично» и не более одного критерия «удовлетворительно».
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные и не более одного критерия «неудовлетворительно».
4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

7. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР

Выпускающая кафедра проводит следующие организационные мероприятия:

- собрание магистрантов-выпускников перед началом выполнения выпускной квалификационной работы;
- периодический промежуточный контроль выполнения выпускной работы с отражением его результатов в календарном графике;
- обсуждение результатов выполнения магистерских диссертаций на заседаниях кафедры.

При существенном отставании от намеченного графика студент по представлению выпускающей кафедры может быть не допущен к защите выпускной квалификационной работы и отчислен из университета. Ответственность за принятые решения в выпускной квалификационной работе, качество выполнения пояснительной записки и графической части, а также за своевременное завершение работы несет автор.

Защита выпускных квалификационных работ происходит на заседаниях государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее – апелляционные комиссии; вместе - комиссии). Комиссии действуют в течение календарного года. К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

График защит с распределением выпускников по дням устанавливается выпускающей кафедрой за три недели до начала работы ГЭК и доводится до сведения выпускников. Перенос срока защиты в пределах отведенного графика учебного процесса для конкретного выпускника возможен только с разрешения заведующего кафедрой.

Выпускник за 2-3 дня до защиты обязан предоставить выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) заведующему выпускающей кафедрой, который принимает работу для окончательной защиты.

В государственную экзаменационную комиссию в день заседания до его начала должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа, включающая пояснительную записку, подписанную бакалавром, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой, плакаты и другой иллюстрированный материал;
- практические результаты работы (разработанная программа или программный комплекс, информационная структура, образцы устройства);
- отзыв руководителя;
- рецензия;
- справка о практической значимости работы.

ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ или бакалаврской работы, подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит до их сведения не позднее, чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может в установленном порядке предоставить ему возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной самим обучающимся, в случае обоснования целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

сти. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначаются руководитель ВКР из числа работников производственного предприятия или кафедры и, при необходимости, консультант (консультанты) по отдельным разделам ВКР.

Материально-техническое и программное обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР, результатов работы созданного программного обеспечения, информационной системы, устройства или иной разработки.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
8.1.1. Основная литература				
1	Петрухнова Г.В.	Архитектура и эволюция микропроцессоров: учеб. пособие. - Воронеж, ВГТУ	2011 Печ.	0,75
2	Сергеева Т.И.	Базы данных: модели данных, SQL, проектирование: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2012 Элект.	1
3	Барабанов В.Ф.	Основы проектирования цифровых устройств на языках HDL и VERILOG: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2012 Печ.	0,75
4	Нужный А.М.	Компьютерная графика: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2011 Элект.	1
5	Сергеев М.Ю., Сергеева Т.И.	Web-дизайн: создание web-сайтов с помощью HTML и CSS: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ	2012 Печ.	0,75
8.1.2. Дополнительная литература				
6	Кравец, О.Я.	Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга	2010	0,25
7	Гундорова, Н.И. Сергеев М.Ю.	Операционные системы / Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.	2011 Элект.	1
8	Нужный А.М., Гребенникова	Периферийные устройства: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2007 Печ.	0,25
9	Ганцева Е.А.	Технология программирования: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2009 Печ.	0,5
10	Барабанов В.Ф., Повалев А.Д., Подвальный С.Л., Тюрин С.В.	Основы автоматизации проектирования, тестирования и управления жизненным циклом изделий: учебное пособие. – Воронеж: Научная книга (Гриф УМО)	2011 печат.	0,2

11	Тюрин С. В.	Разработка и отладка цифровых устройств: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ.	2009 Электр.	1
12		Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html . — ЭБС	2016 Электр.	1
13	Биллиг В.А	Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 583с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72339.html .— ЭБС «IPRbooks»	2017 Электр.	1
14	Гребешков А.Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 220 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71828.html .— ЭБС	2014 Электр.	1
8.1.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
5.1.3. 1	Лицензионное программное обеспечение, локальная сеть кафедры с выходом в Интернет, учебно-методические материалы в электронном виде размещены на сетевом диске и доступны с любого компьютера локальной сети кафедры			