



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

О.В. Юсупова

" 27 " 01 2018 г.  
М.П.

**Б3.Б.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты  
выпускной квалификационной работы**  
(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

**Направление подготовки (специальность)** 12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**Направленность (профиль)** Информационно-измерительная техника и технологии  
(наименование)

**Квалификация** Бакалавр

**Форма обучения** очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

**Институт** АиИТ

**Выпускающая кафедра** Информационно-измерительная техника  
(наименование)

**Кафедра-разработчик** Информационно-измерительная техника  
(наименование)

Семестр	Трудоемкость, ЗЕТ/недели	СРС	Форма аттестационного испытания
8	324/9	324	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	
2	Нормативные документы	
3	Общие требования к государственной итоговой аттестации	
4	Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших освоение ОПОП, и требования к результатам освоения ОПОП	
5	Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР)	
5.1	Общие положения	
5.2	Выбор темы ВКР	
5.3	Выполнение ВКР	
5.4	Структура и содержание ВКР	
5.5	Требования к оформлению ВКР	
5.6	Порядок допуска и подготовка к защите ВКР	
5.7	Порядок защиты ВКР	
5.8	Учебно-методическое обеспечение ВКР	
5.9	Материально-техническое обеспечение подготовки и защиты ВКР	
	Приложение 1. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации	
	Приложение 2. Задание на выполнение ВКР	
	Приложение 3. Календарный план выполнения ВКР	
	Приложение 4. Выпускная квалификационная работа (титульный лист ВКР)	

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приоростроение.

ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Аттестационное испытание является самостоятельным видом аттестации и не может быть заменено оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение составляет 6 зачетных единиц.

## **2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами: Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение, профиль «Информационно-измерительная техника и технологии», Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СамГТУ, утвержденным решением ученого совета от 8.12.2015, Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СамГТУ, утвержденным решением ученого совета от 01.12.2014 г.

## **3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач.

Целью ГИА является определение уровня образовательных результатов, сформированных в процессе обучения, и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение, профиль «Информационно-измерительная техника и технологии».

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ ОСВОЕНИЕ ОПОП**

ОПОП по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение, профиль «Информационно-измерительная техника и технологии» обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для поиска информации по полученному зада-

нию, сбора и анализа данных для проведения конкретных технических расчетов; обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализа, оценки, интерпретации полученных результатов и обоснования выводов; построения стандартных теоретических и экспериментальных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретации полученных результатов; разработке и анализе основных компонентов системы или устройства, разработке и расчете основных блоков системы/ устройства; расчете погрешностей блоков системы и системы в целом; написание программного обеспечения для обработки и снятия экспериментальных данных; интерпретация полученных данных.

Общий уровень подготовки бакалавра оценивается по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Результатом успешного освоения обучающимися ОПОП является сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

*- формирование общекультурных компетенций выпускников:*

ОК-1: Способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний.

ОК-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

ОК-3: Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-6: Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

ОК-7: Способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ОК-9: Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

*- формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:*

ОПК-1: Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-3: Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

ОПК-4: Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-5: Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

ОПК-6: Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.

ОПК-7: Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-8: Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

ОПК-9: Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ОПК-10: Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.  
*-формирование профессиональных компетенций выпускника:*

ПК-1: Способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

ПК-2: Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

ПК-3: Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

ПК-4: Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем.

ПК-5: Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-6: Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

ПК-7: Готовность к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

## **5. ВЫПУСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

### **5.1. Общие положения**

ВКР обучающегося по программе бакалавриата - это самостоятельная и логически завершенная работа, которая содержит анализ и применение известных научных решений, программных продуктов, включает проработку теоретических вопросов, описание экспериментальных исследований или решение задач прикладного характера.

ВКР бакалавра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии подготовки по направлению 12.03.01 Приборостроение и профилю "Информационно-измерительная техника и технологии" и навыков выполнения исследовательских и проектных работ.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Трудоемкость выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра - 324 часов. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

## **5.2. Выбор темы ВКР**

Выпускная квалификационная работа - это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками.

Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем ВКР. Перечень является примерным, и бакалавр может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя ВКР из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в фонде оценочных средств (Приложение 1).

Итогом выпускной квалификационной работы могут быть оригинальные научно-практические результаты, связанные с совершенствованием экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне. Тема ВКР должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

После утверждения темы научный руководитель выдает обучающемуся задание на выполнение ВКР (Приложение 2). Задание утверждается заведующим кафедрой и включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план (Приложение 3) - график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

## **5.3. Выполнение выпускной квалификационной работы**

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется на выпускающей кафедре.

Бакалавр начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную часть исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- участвует в работе научных студенческих семинаров.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, обучающийся отчитывается перед научным руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться научно-педагогические работники высших учебных заведений, научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением установленных требований о недопущении неправомерного заимствования результатов работ других авторов (плагиат).

#### **5.4. Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих частей:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план выполнения работы;
- аннотацию на русском языке;
- содержание;
- перечень графического материала (при необходимости);
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- техническую часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости);

Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать сформированные у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки к результатам освоения программы бакалавриата общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Перечень компетенций должен соответствовать образовательной программе, утвержденной по данному направлению подготовки.

В соответствии с выбранной тематикой студент получает от руководителя выпускной квалификационной работы задание на работу, которое определяет ее содержание, а также сроки работы над разделами и сроки окончания работы.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе бакалавра оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 "Отчет о научно - исследовательской работе" [5,6].

Титульный лист

Рекомендуемая форма титульного листа ВКР программы бакалавриата приведена в Приложении 2.

Задание на выпускную квалификационную работу должно быть подписано руководителем ВКР и студентом.

Форма задания на ВКР по программе бакалавриата приведена в Приложении 3.

Календарный план выполнения работы должен определять даты выполнения основных разделов работы и отметку о их выполнении. Форма календарного плана приведена в Приложении 4.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «РЕФЕРАТ», с выравниванием по центру. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- сведения о количестве и формате листов графической части работы;

- перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые;
- текст реферата состоит из следующих структурных частей: объект исследования или разработки, цель и задачи работы, инструментарий и методы проведения работы, полученные результаты, рекомендации или итоги внедрения результатов работы, область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

При оформлении реферата в правом верхнем углу листа записывается универсальный десятичный код (УДК) на ВКР, который выбирается по классификатору.

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

Перечень графического материала (при необходимости)

В перечень графической документации вносят все чертежи и плакаты в порядке их записи в спецификации на разрабатываемое изделие. Плакаты располагаются в конце перечня (после чертежей). Перечень графической документации оформляется следующим образом: обозначение документа в соответствии с ГОСТ 2.201 - 80, наименование изделия, вид документа и его формат. Если чертеж или плакат выполнен на нескольких листах, то указывают число листов.

Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей, плакатов и презентации ВКР может быть приведен в техническом задании и не включаться в текстовую часть ВКР, как отдельный раздел.

Определения, обозначения и сокращения (при необходимости)

При необходимости в структуру ВКР включают перечень, который содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в ВКР.

Введение.

Во введении должны быть отражены вопросы, поясняющие актуальность темы, целесообразность разработки с точки зрения технико-экономических показателей. Должна быть кратко сформулирована цель выпускной работы и даны краткие аннотации содержания каждого раздела.

Техническая часть

Структура технической части ВКР бакалавра должна содержать:

- анализ литературных источников по теме работы;
- постановку задачи по теме работы;
- описание принцип действия устройства или физического процесса;
- расчетную часть для прибора или устройства, или для анализа физического процесса, для которого выполняется выбор электрической принципиальной схемы блока, определенного в техническом задании, или устройства в целом, расчет элементов электрических цепей схемы, выбор типа и расчет основных параметров элементов устройства (например, первичного преобразователя или датчика);

- проектную часть с анализом типовых конструкций элементов прибора, устройства, измерительной системы, обоснованием типа конструкции, предлагаемой для использования в работе, инженерный расчет основных конструктивных параметров элементов конструкции; для ряда направлений техническая часть может включать раздел технологической разработки изделия, проектирование конкретных технологических маршрутов, процессов: изготовлению, сборке, монтажу, контролю и регулировке изделия;

- при необходимости, техническая часть может дополнительно содержать другие элементы, требования к которым обязательно должны быть указаны в задании на ВКР.

#### Заключение

В заключение необходимо включать выводы по работе, основные полученные результаты в виде практических рекомендаций по усовершенствованию или модернизации, а также новые технические решения в рамках темы работы.

#### Список литературы (библиографический перечень)

Список использованных источников должен включать 10-20 источников и включать фундаментальную, учебную литературу, научно-технические издания, статьи в научных журналах, ссылки на Internet-источники. Рекомендуется использовать не менее 50% литературы, изданной за последние 5 лет.

Допускаются ссылки на фундаментальные монографии и учебники, изданные ранее.

Пример библиографического перечня приведен в Приложении 6.

#### Приложения

Приложения включаются в структуру ВКР при необходимости. Они содержат материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть ВКР. Приложения помещают в конец пояснительной записки, при этом порядок следования приложений должен соответствовать появлению ссылок в тексте.

В качестве приложений возможно включать следующие материалы:

- графические документы к ВКР;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- спецификация на разрабатываемое в проекте изделие;
- перечень элементов схемы электрической принципиальной;
- технологические карты;
- описания алгоритмов и программ для решения задач на ЭВМ.

#### Отзыв руководителя на ВКР

По завершении выпускной квалификационной работы студент представляет текстовую часть и графические материалы ВКР руководителю работы.

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается приказом по университету.

Рекомендуемая форма отзыва руководителя ВКР приведена в Приложении 5.

#### 4. Требования к объему выпускной квалификационной работы

Объем выпускной квалификационной работы бакалавра должен быть не менее 45 и не более 70 страниц машинописного текста формата А4 (без учета приложений). Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы 50-60 страниц.

Рекомендуемый объем структурных элементов:

- титульный лист - 1 страница;
- задание на ВКР - 1-2 страницы (размещение задания на ВКР с двух сторон листа);
- аннотация на русском языке - 1 полная страница;
- содержание - 1-2 страницы;
- перечень графического материала (при необходимости) - 1 страница;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости) - 1 страница;
- введение - 1-2 страницы;
- техническая часть - 30-40 страниц;
- раздел по экономике - 5-6 страниц;
- заключение - 1-2 страницы;
- список литературы - 1-2 страницы.

#### Заключение

Программа бакалавриата по направлению 12.03.01 Приборостроение (профиль "Приборостроение") обеспечивает формирование профессиональных компетенций и навыков студента в области приборостроения, охватывающей вопросы проектирования, конструирования и создания информационно-измерительных приборов и систем, а также их метрологического обеспечения. В результате освоения программы выпускники приобретают теоретические знания в области метрологии и информационно-измерительной техники; метрологического обеспечения средств измерительной техники; методов интеллектуализации средств измерений и построения информационно-измерительных систем; систем автоматизированного проектирования; развития приборостроения; современной микросхемотехники; информационных технологий, используемых при проектировании информационно-измерительных приборов и систем; роботизации измерительных комплексов; обеспечения надежности измерительных средств.

### 5.5. Требования к оформлению ВКР

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.

Общие требования к работе:

- четкость и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации
- краткость и точность формулировок
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (297\*210) шрифтом № 12-14 (Times New Roman) через одинарный межстрочный интервал.

Рекомендуемый объем работы бакалавра - 40-60 страниц (без приложений).

Размеры полей: левое – 25 мм, правое – не менее 15 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц, входящих в ВКР, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу страницы без точки. На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и параграфа имеется одна свободная строка с одинарным интервалом. В конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой, трехуровневое дробление заголовков не рекомендуется.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Они размещаются в середине строки, без точки в конце, печатаются прописными буквами.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Цифровой и (или) текстовый материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные столбцы (графы) оформляется в таблицу. Таблицы имеют заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей по центру. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точки в конце заголовка не ставятся. Слово *Таблица* набирается курсивом.

Заголовок столбцов (граф) таблицы начинается с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишутся с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждого столбца. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины (например, в рублях), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей после ее заголовка.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Все формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются по порядку арабскими цифрами. Номер формулы проставляется с правой стороны листа на уровне правого поля текста в круглых скобках. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия и без абзацного отступа.

Графики, диаграммы, схемы и другие графические средства отображения информации называются рисунками и приводятся непосредственно по тексту, где на рисунки дается обязательная ссылка. Они должны быть органически связаны с текстом. Каждый вид иллюстраций нумеруется арабскими цифрами сквозной нумерацией. Название помещается под иллюстрацией. Обозначения, термины, позиции, буквы, индексы на иллюстрациях должны быть идентичны аналогичным элементам в тексте и подрисуночных подписях.

Используемые автором нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

## **5.6. Порядок допуска и подготовка к защите ВКР**

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающийся в срок, установленный выпускающей кафедрой, представляет руководителю ВКР законченную работу в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомерных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии для защиты на ГЭК.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов (при их наличии) представляется на нормоконтроль.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе.

После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и электронные копии.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультант.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстрационный материал в виде компьютерной презентации и комплектов материалов на листах формата А4.

### **5.7. Порядок защиты ВКР и ее результаты**

Защита ВКР проводится группами по 10-12 человек согласно заранее утвержденным спискам. В один день защита проходит одной группы. Все студенты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты.

Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. При защите ВКР в ГЭК защищающийся может пользоваться кратким планом доклада.

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие ответы. Ответы влияют на общую оценку работы.

Затем слово предоставляется руководителю ВКР. При его отсутствии секретарем ГЭК зачитывается отзыв руководителя. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите. Затем слово предоставляется докладчику в ответ на выступление. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

На закрытом заседании после защиты обучающихся ГЭК подводит итоги защиты ВКР. Общая оценка ВКР и ее защиты производится с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, отзыва руководителя, полноты и правильности ответов на заданные вопросы. Оформляется протокол защиты ВКР и протокол экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты.

### 5.8. Учебно-методическое обеспечение ВКР

В состав учебно-методического обеспечения подготовки ВКР бакалавра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная руководителем.

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1.	Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учеб. - М.: Академия, 2011. - 263 с. (Высш. проф. образование). ISBN 978-5-7695-6469-7	Книжный фонд
2.	Мелентьев В.С., Батищев В.И. Аппроксимационные методы и системы измерения и контроля параметров периодических сигналов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 240 с. ISBN 978-5-9221-1353-3	Книжный фонд, Электронный каталог издательства "Лань"
3.	Мелентьев В.С., Батищев В.И. Аппроксимационные методы и средства измерения параметров двухполюсных электрических цепей. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 200 с. ISBN 978-5-9221-1442-4	Книжный фонд, Электронный каталог издательства "Лань"
4.	Батищев В.И., Мелентьев В.С. Измерение параметров емкостных датчиков положения и перемещения. - М.: Машиностроение-1, 2005. - 124 с. ISBN 5-94275-187-0	Книжный фонд
5.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. – 295 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд
6.	Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд
7.	Компьютерные технологии в приборостроении: учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева . - М. : Академия, 2009. - 334 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд
8.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 368 с.	Книжный фонд
9.	Николайчук О.И. Современные средства автоматизации. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 256 с.	Книжный фонд
10.	Технические средства автоматизации: учебник для студ.	Книжный фонд

высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 368 с.	фонд
---	------

### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ
1.	Батищев В.И., Мелентьев В.С. Аппроксимационные методы и системы промышленных измерений, контроля, испытаний, диагностики. – М.: Машиностроение-1, 2007. – 392 с. ISBN 5-7964-0297-8	Книжный фонд
2.	Информационно-измерительная техника и технологии: учеб. / Под ред. Г.Г. Раннева. - М.: Высш.шк., 2002. - 454 с. ISBN 5-06-004071-2	Книжный фонд
3.	Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений: учеб. / Г.Г. Раннев, А.П.Тарасенко. - М. : Академия, 2003. - 331 с. (Высш. образование). - ISBN 5-7695-1170-2	Книжный фонд
4.	Основы проектирования и конструирования: учеб.пособие / О. И. Аверьянов, В. Ф. Солдатов. - М. :Моск.гос.индустр.ун-т., 2008. - 151 с.	Книжный фонд
5.	Капля Е.В., Кузеванов В.С., Шевчук В.П. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах [Электронный ресурс]. - М.: Физматлит, 2009. - 512 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524</a>	Электронный каталог издательства "Лань"
6.	Боридько С.И., Дементьев Н.В. и др. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. [Электронный ресурс]. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 360 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5125">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5125</a>	Электронный каталог издательства "Лань"
7.	Кузнецов В.А. Методы повышения помехоустойчивости и точности средств измерений: Учеб. пособ. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т., 2011.	Книжный фонд
8.	Бржозовский Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учеб. / Б.М. Бржозовский, В.В. Мартынов, А.Г. Схиртладзе; под ред. Б.М. Бржозовского. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 351 с.	Книжный фонд
9.	Бочкарев С. В. Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем: учеб. пособие / С. В. Бочкарев, А.И. Цаплин. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 615 с.	Книжный фонд
10.	Основы электропривода: учеб. пособие / Н. Ф. Ильинский. - 2-е изд., доп.и перераб. - М. : МЭИ, 2003. - 221 с.	Книжный фонд

### 5.9. Материально-техническое обеспечение подготовки и защиты ВКР

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: MS Excel, MS Word), и учебной мебелью: столы, стулья для ГЭК и для студентов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность ОПОП: Информационно-измерительная техника и технологии

Уровень высшего образования: бакалавриат

Программа академического бакалавриата

Факультет: *Автоматики и информационных технологий*

Кафедра: *Информационно-измерительная техника*

Разработчики:

*к.т.н., доцент кафедры «ИИТ» Ярославкина Е.Е.*

## 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Перечень компетенций и планируемые результаты обучения (дескрипторы): знания – З, умения – У, владения - В, которыми должны овладеть обучающиеся, успешно освоившие ОПОП, представлены в разделе 5 Программы государственной итоговой аттестации (таблица 1) в соответствии с матрицей компетенций и картами компетенций ОПОП (Приложение 1 к ОПОП). Перечень аттестационных испытаний во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами приведен в паспорте ФОС (Таблица 1)

Таблица 1

### Паспорт фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

#### 12.03.01 Приборостроение

Направленность ОПОП: Информационно-измерительная техника и технологии

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР (оценочное средство)
Выпускная квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-4, ОПК-7	Актуальность темы исследования (ВКР и доклад)
	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	Качество анализа и решения поставленных задач (ВКР)
	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	Объем и качество аналитической и теоретической работы (ВКР)
	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе (ВКР, презентация)
	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР (доклад, презентация)
	ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-4, ОПК-7	Качество оформления работы, научная грамотность (ВКР)
	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	Презентация работы и доклад
	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	Полнота и точность ответов на вопросы

Этапы формирования компетенций представлены в маршруте достижения запланированных результатов освоения ОПОП (Таблица 2)

Таблица 2

## МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Философия	■																									
История		■																								
Иностранный язык					■																					
Безопасность жизнедеятельности									■										■							
Физическая культура и спорт								■																		
Экономика			■																							
Правоведение				■																						
Теория и практика социальных коммуникаций					■	■																				
Экология									■																	
Математика										■																
Физика												■														
Информатика											■															
Инженерная графика и начертательная геометрия																■										
Химия														■												
Программирование и основы алгоритмизации																■				■				■		
Теоретическая механика										■																
Информационные системы в приборостроении											■															
Материаловедение и технологии конструкционных материалов																								■	■	
Метрология, стандартизация и сертификация											■						■					■				
Электротехника												■	■											■		
Интегральная электроника в средствах измерения																				■			■			■
Физические основы получения информации										■	■		■													







- описание уровней освоения компетенции;
- характеристику планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): владений, умений, знаний (с соответствующей индексацией);
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

Таблица 3

**Шкала соответствия интегральной оценки результатов обучения по итогам аттестационного испытания картам компетенций**

<b>ОЦЕНКА</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ГЭК УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ</b>
<b>отлично</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «3»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;
<b>хорошо</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «2», допускается уровень «3»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;
<b>удовлетворительно</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;
<b>неудовлетворительно</b>	выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя выполнить расчеты из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

## Образец заявления

Заведующему кафедрой  
\_\_\_\_\_  
обучающего-  
ся \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)  
по направлению (специальности)

\_\_\_\_\_  
(курс, факультет группа)

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
(название темы)

Прошу назначить руководителем \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность<sup>1</sup>)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись студента)

Осуществлять руководство выпускной квалификационной работой студента  
\_\_\_\_\_ по указанной теме согласен.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись руководителя) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАФЕДРЫ

Тема выпускной квалификационной работы и кандидатура руководителя рассмотрены на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_). Тема ВКР признана \_\_\_\_\_ специальности (направлению подготовки).  
(соответствующей/несоответствующей)

Ученый секретарь кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)



Самара 20 \_г.

**Пример технического задания**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

Факультет                   "Автоматика и информационные технологии"                  

Кафедра                   "Информационно-измерительная техника"                  

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Обучающегося                   Бочкарева Андрея Владимировича                                     4 АИТ 5                    
(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Тема                   Разработка встроенной системы диагностики неполноповоротных подшипни-  
ков больших диаметров                  

*(полное название темы ВКР, в соответствии с приказом об утверждении тем ВКР)*

Исходные данные (или цель работы)                   Характеристики неполноповоротных подшипни-  
ков больших диаметров                  

*(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка, режим работы; вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; осо-  
бые условия функционирования или эксплуатации объекта в части требований к безопасности экс-  
плуатации, экологической и экономической целесообразности, оптимальным энергозатратам и т.д.)*

Перечень подлежащих исследованию, разработке, проектированию вопросов по базо-  
вой части работы:

Наименование вопроса	Достигнутые ре- зультаты освоения ОПОП
1. Анализ аппроксимационного подхода к определению параметров двухполюсных электрических цепей (ДЭЛЦ)	ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-4, ОПК-7
2. Исследование и классификация методов измерения параметров ДЭЛЦ по мгновенным значениям (МЗ) переходных процессов	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
3. Анализ аппроксимационных методов отдельного определения параметров двухэлементных ДЭЛЦ по МЗ переходного процесса	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-2, ОПК- 3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6
4. Анализ аппроксимационных методов отдельного определения параметров двухэлементных ДЭЛЦ по МЗ нескольких переходных процессов	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2
5. Анализ аппроксимационного метода отдельного определения параметров трехэлементных ДЭЛЦ по МЗ переходных процессов	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5

*\*справочно прилагается перечень запланированных образовательной программой результа-  
тов обучения (указываются шифры и содержание целевых компетенций)*

**Перечень графического материала\*\*:**

1. Способы выявления проблем в подшипнике
2. Средства диагностики подшипников
3. Схема структурная
4. Схема принципиальная
5. Схема установки преобразователей
6. Конструкции для внедрения
7. Проявление дефектов подшипника на его поверхностях
8. Характеристики разрабатываемого устройства

**Перечень презентационного материала\*\*:**

1. Способы выявления проблем в подшипнике
2. Средства диагностики подшипников
3. Схема структурная
4. Схема принципиальная
5. Схема установки преобразователей
6. Конструкции для внедрения
7. Проявление дефектов подшипника на его поверхностях
8. Характеристики разрабатываемого устройства

\*\*при необходимости

**Консультанты по разделам ВКР:**

1. Основная часть – к.т.н., доцент Мельников Е.В.  
*(наименование раздела, ученая степень, ученое звание и должность, ф.и.о. консультанта)*

**Нормоконтролер:**

инженер Петрова Татьяна Алексеевна  
*(должность, ф.и.о. нормоконтролера)*

Дата выдачи задания: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ января 20\_\_ г.

Задание согласовано и принято к исполнению.

**Руководитель**

Мельников Е.В.  
*(И. О. фамилия,)*  
доцент, к.т.н.  
*(должность, уч. степень, уч. звание)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись, дата)*

**Студент**

Бочкарев А.В.  
*(И. О. фамилия)*  
4 АИТ 5  
*(факультет, группа)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись, дата)*

Тема утверждена приказом по СамГТУ № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Пример календарного плана

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»

Факультет "Автоматика и информационные технологии"

Кафедра "Информационно-измерительная техника"

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения выпускной квалификационной работы

Обучающегося Бочкарева Андрея Владимировича, 4 АИТ 5  
(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Тема Разработка встроенной системы диагностики неполноповоротных

подшипников больших диаметров

(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тематики ВКР)

	Этапы выполнения ВКР <sup>i</sup>	Дата (срок) выполнения		Отметка научного руководителя или заведующего кафедрой о выполнении
		план	факт	
	Разработка структуры ВКР. Проведение литературного обзора	15.03.20__		
	Сбор фактического материала (лабораторные, исследовательские работы и др.)	16.03.20__		
	Подготовка рукописи ВКР	15.04.20__		
	Доработка текста ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя	17.05.20__		
	Предварительная защита квалификационной работы на кафедре	06.06.20__		
	Ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензией	08.06.20__		
	Подготовка доклада и презентационного материала	10.06.20__		

Студент Бочкарев А.В.

Руководитель Мельников Е.В.

Заведующий кафедрой Мелентьев В.С.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Самарский государственный технический университет"  
Факультет Автоматики и информационных технологий  
Кафедра "Информационно – измерительная техника"

## **ОТЗЫВ** **руководителя выпускной квалификационной работы**

на ВКР по теме "Разработка методов раздельного определения параметров двухполюсных электрических цепей по мгновенным значениям переходных процессов"

Обучающегося 4 курса 5 гр. Тюрина Евгения Андреевича

по направлению подготовки (специальности) 12.03.01  
направленности (профилю) образования Приборостроение

*1. Актуальность, практическая значимость и новизна ВКР*

В настоящее время вопросам определения параметров двухполюсных электрических цепей уделяется огромное значение. В связи с этим тема ВКР, в которой рассматриваются вопросы разработки системы определения таких параметров по мгновенным значениям процессов в них, является актуальной.

*2. Соответствие структуры и содержания ВКР выданному заданию и теме*

Содержание ВКР соответствует выданному заданию и теме.

*3. Уровень, полнота и качество поэтапной разработки обучающимся темы*

Уровень поэтапной разработки обучающимся темы соответствует календарному плану выполнения работы. Полнота и качество разработки темы соответствует техническому заданию на ВКР.

*4. Логическая последовательность изложения материала*

Материал ВКР изложен в логической последовательности, соответствующей содержанию работы.

*5. Умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы*

Умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, а также делать научные и практические выводы проявлено учащимся при разработке структурной и принципиальной схем разрабатываемой системы.

*6. Качество предоставления результатов и оформления работы*

Качество представления результатов и оформления работы в целом хорошее.

*7. Умение работать с библиографическими источниками, справочниками*

Умение работать с библиографическими источниками, справочниками проявлено при выполнении обзора литературных источников.

*8. Степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР*

Обучающийся самостоятельно выбрал метод определения параметров цепи, а также структурную и принципиальную схемы разрабатываемой системы.

*9. Анализ отчета проверки ВКР на наличие заимствований*

Анализ отчета проверки ВКР на наличие заимствований показал результат 68%.

*10. Достоинства работы, замечания (при наличии)*

Достоинством работы является разработка принципиальной схемы системы на базе современных микроэлектронных средств.

Вывод: представленная ВКР *соответствует* основным требованиям, предъявляемым к ВКР и отраженным в соответствующих локальных нормативных актах Университета и Программе государственной итоговой аттестации, и заслуживает оценки **отлично**.

Руководитель \_\_\_\_\_

проф. д.т.н. проф. Ланге П.К.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Пример протокола экспертизы соответствия уровня достижения студентом запланированных результатов

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом Бочкаревым А.В. запланированных результатов выполнения ВКР  
(фамилия, И.О.)

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР*												
	Разработка плана выполнения ВКР	Исследование литературного источника	Актуальность темы	Постановка задачи	Использование инструментов и методологии	Выполнение практической части	Ботка результатов	Описание результатов	Обобщение выводов	Формирование рукописи ВКР	Оформление ВКР	Подготовка доклада	Подготовка презентационного материала
ОК-1: Способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний.	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	x
ОК-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x	x	5	x
ОК-3: Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	5	x	x	x	x	x	x	x	x		4	x	x
ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия.	x	5	x	x	x	x	x	4	x	x	x	x	x
ОК-6: Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	x	x	x	x	x	x	x	5	x	x	x	x	x
ОК-7: Способностью к самоорганизации и самообразованию.	x	x	x	x	x	x	5	x	4	x	x	x	x
ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ОК-9: Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	x	x	x	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x
ОПК-1: Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	5	x	5	x	x	x	x	x	x	x	x		x

ОПК-2: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	x	5	x	4	x	x	x	x	x	5	x	x	x
ОПК-3: Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.	x	x	x	5	5	x	x	x	x	x	x	x	x
ОПК-4: Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	5	x	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ОПК-5: Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.	x	x	x	x	4	5	x	x	x	x	x	x	x
ОПК-6: Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.	x	5	x	x	x	x	5	x	5	x	x	x	x
ОПК-7: Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.	x	x	x	x	x	5	x	x	x	x	5	x	5
ОПК-8: Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	5	x	5
ОПК-9: Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	x	5	x	x	x	x	x	x	x	x	4	x	5
ОПК-10: Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	x	x	x	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x
ПК-1: Способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.	5	x	x	4	x	x	x	x	5	x	x	x	x
ПК-2: Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.	x	x	x	x	x	x	5	x	x	5	x	x	x
ПК-3: Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.	x	x	x	x	5	5	x	x	x	x	x	x	x
ПК-4: Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем.	x	x	x	x	x	4	x	x	x	x	x	x	x

ПК-5: Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях.	x	x	x	x	x	5	5	x	x	x	x	x	x
ПК-6: Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.	x	x	x	x	x	x	x	x	4	5	x	x	x
ПК-7: Готовность к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.	x	x	x	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x

Руководитель \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Пример библиографического перечня

1. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования : Межгос. стандарт. - Введ. 01.07.97 // Стандарты по издательскому делу / Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. - М., 1998. - С. 132-137.
2. Сборник докладов всероссийской конференции "Компьютеризация в музеях" (9 - 12 апр. 1996 г.). - М.: Б. И.- 1997. - 184 с.
3. Новиков Ю.Л. Эффективные алгоритмы векторизации растровых изображений и их реализация в геоинформационной системе: Автореф. дис. канд. техн. наук / Том. гос. ун-т. – Томск. - 2002. - 19 с.
4. Петров А.А. Априорные оценки решений сингулярно возмущенных разностных схем. Препринт. - М.: МАКС Пресс. - 2001. - 30 с.
5. Поттосина С.А. Линейная фильтрация случайных процессов при измерениях в случайные моменты времени / С.А. Поттосина, А.Ф. Терпугов // Изв. вузов. Физика. - 1994. - Т. 1. - No. 2. - С. 8-17.
6. Скворцов А.В. Обзор алгоритмов построения триангуляции Делоне // Вычислительные методы и программирование [Электронный ресурс]. - 2002. - Т.3. - Разд. 1. - С. 14-39. - Режим доступа к журн.: <http://num-meth.srcc.msu.ru>, свободный.
7. Тюрин Ю.Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров. - М., 1998.- 528 с.
8. Фукс А.Л. Предварительная обработка набора точек при построении триангуляции Делоне // Геоинформатика. Теория и практика. Вып. 1. - Томск: Изд-во Том. ун-та. - 1998. - С. 48-60.
9. Petrov A.A. Approximation of derivatives in convection-diffusion two-point boundary value problem. Preprint 2000-6. - Cork, Ireland: National University of Ireland, Dept. of Mathematics, 2000. - 34 p.

## Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ОПОП

### Примерная тематика выпускных квалификационных работ

- Емкостной датчик уровня
- Разработка 12-канального симулятора ЭКГ
- Система контроля частоты электрических сетей
- Информационно-измерительная система для тонкослойной хроматографии
- Разработка четырехканального реоплетизмографа
- Устройство для измерения скорости поверхностного потока речной воды

Методы измерения параметров усилительных трактов радиоэлектронной аппаратуры

Информационно-измерительная система определения геометрических размеров изделий

Разработка структуры ИИС и блока измерения

Повышение точности измерения интегральных характеристик гармонических сигналов

Устройство определения вязкости по скорости вращения двигателя

Информационно-измерительная система определения геометрических размеров изделий

Разработка блока сравнения, идентификации и индикации

Измеритель малых расходов жидкости

Система для определения распределения токов в обмотках силовых трансформаторов

ИИС для управления очисткой сточных вод

Использование проекционного метода кодирования сигналов в информационно-измерительной системе для хроматографических исследований

Автономный гидрологический зонд

Устройство для измерения электропроводности жидкостей

Устройство для измерения уровня и плотности жидкости

Устройство для измерения прозрачности воды в открытых водоемах

Цифровая обработка сигналов в информационно-измерительной системе для хроматографических исследований

Информационно-измерительная система дистанционного контроля скважин и управления установкой комплексной подготовки газа

Информационно-измерительная система контроля и учёта параметров работы шахтных подъёмных установок

ИИС процесса регулирования паровой турбины ТЭС

Информационно-измерительная система управления индивидуальным тепловым пунктом многоквартирного жилого дома

---