

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭСУ  Бурковский А.В.

« 29 » августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Государственная итоговая аттестация»

**Направление подготовки:** 27.03.04 Управление в технических системах

**Профиль:** Управление и информатика в технических системах  
**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** Очная

**Срок обучения** 4 года

**Год начала подготовки** 2017 г.

Автор программы

Е.М. Васильев

Заведующий кафедрой  
электропривода, автоматике  
и управления в технических системах

В.Л. Бурковский

Руководитель ОПОП



К.Ю. Гусев

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Цели государственной итоговой аттестации:**

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта

**Задачей государственной итоговой аттестации** является оценка готовности обучающихся к профессиональной деятельности.

## **2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания

### 3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### 3.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

| Индекс компетенции | Наименование компетенции   | Критерий оценки компетенции  | Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы) |
|--------------------|--|--|--|
| ОК-1               | <i>способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>• знание методов решения поставленных задач;</li> <li>• оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя);</li> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul> | интегральная оценка освоения общекультурных компетенций                            |
| ОК-2               | <i>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i>  |  |  |
| ОК-3               | <i>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</i>   |  |  |
| ОК-4               | <i>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</i>  |  |  |
| ОК-5               | <i>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</i>                  |  |  |
| ОК-6               | <i>способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>   |  |  |
| ОК-7               | <i>способность к самоорганизации и самообразованию</i>   |  |  |
| ОК-8               | <i>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>                                     |  |  |
| ОК-9               | <i>способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</i>  |  |  |
| ОПК-1              | <i>способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>• владение современными информационными</li> </ul>   | интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций                      |

|       |  |   |  |
|-------|--|---|--|
| ОПК-2 | способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат                                  | технологиями и программными средствами;<br>• доклад основных результатов ВКР;<br>• владение материалом ВКР на защите;<br>• освоение дисциплин согласно учебному плану |  |
| ОПК-3 | способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей  |   |  |
| ОПК-4 | готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации  |   |  |
| ОПК-5 | способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных  |   |  |
| ОПК-6 | 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-7 | способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности  |   |  |
| ОПК-8 | способность использовать нормативные документы в своей деятельности  |   |  |
| ОПК-9 | способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности  |   |  |
| ПК-1  | способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                 |   |  |
| ПК-2  | способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления                          |   |  |

|              |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
| <i>ПК-3</i>  | готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul> |  |
| <i>ПК-4</i>  | готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  |  |  |
| <i>ПК-5</i>  | способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления   |  |  |
| <i>ПК-6</i>  | способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием |  |  |
| <i>ПК-7</i>  | способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями   |  |  |
| <i>ПК-19</i> | способность организовывать работу малых групп исполнителей  |  |  |
| <i>ПК-20</i> | готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам   |  |  |
| <i>ПК-21</i> | способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов  |  |  |
| <i>ПК-22</i> | способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений   |  |  |
| <i>ПКД-1</i> | готовность к разработке и испытаниям программно-аппаратных управляющих комплексов   |  |  |
| <i>ПКД-2</i> | способность участвовать в настройке и проверке комплексов автоматизации и   |  |  |

|              |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
|              | управления  | экспериментов на реальных объектах управления;   |  |
| <i>ПКД-3</i> | способность настраивать управляющие средства и комплексы с использованием соответствующих инструментальных и вычислительных средств | <ul style="list-style-type: none"> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> </ul> |  |
| <i>ПКД-4</i> | готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования и его аттестацию   | освоение дисциплин согласно учебному плану   |  |
| <i>ПКД-5</i> | готовность производить установку и настройку программного и метрологического обеспечения систем автоматизации и управления          |  |  |
| <i>ПКД-6</i> | способность разрабатывать инструкции по настройке и проведению испытаний технического оборудования и программного обеспечения       |  |  |
| <i>ПКД-7</i> | способность учитывать вопросы экологической безопасности проектируемых устройств  |  |  |

## **3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации**

### **3.2.1 Государственный экзамен**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы**

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада может использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты и подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), за содержание работы, ее защиту, включая доклад, а также ответы на вопросы.

Оценка «Отлично» - теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Компетенции у выпускников освоены полностью.

Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание дисциплин в основном освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Компетенции у выпускников освоены почти полностью. Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы. Компетенции не отражают теоретических знаний и практических навыков выпускников.

## **4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА**

### **4.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **4.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований с отзывом руководителя в установленные сроки.

## **5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют Правила оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

## **6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**



Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии и т.д.);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

## **7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА**

### **7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА**

1. Аносов В.Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Аносов В.Н., Наумов В.В., Котин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91547.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Силич В.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13987.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 17 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55156.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Горожанина Е.И. Нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горожанина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75391.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Сырецкий Г.А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм [Электронный ресурс]: лабораторный практикум в 3 частях/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91213.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления : Учеб. пособие. - 3-е изд., стереотип. - СПб. : Политехника, 2008. - 302 с.

7. Яковлев В.Б. Теория автоматического управления : учебник. - М. : Высш. шк., 2005. - 567 с.

8. Ротач В.Я. Теория автоматического управления [Текст] : Учебник. - 3-е изд., стереот. - М. : МЭИ, 2005. - 400 с.

9. Дорф Р. Современные системы управления. М. □ Лаборатория базовых знаний., 2004. – 832 с.

10. Бурковский В.Л. Математические методы системного анализа : Учеб. пособие. Реком. УМО / - Воронеж : Научная книга, 2011. - 184 с.

11. Волкова В.Н. Системный анализ и принятие решений. Уч. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 2004. – 616 с.

12. Системный анализ и принятие решений : Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / под общ.ред.В.Н.Волковой, В.Н.Козлова. - М. : Высш. шк., 2004. - 616 с.

13. Гордеева О.И. Системный анализ и принятие решений : учеб. пособие. Ч.1. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. - 215 с.

14. Антонов А.В Системный анализ : учебник. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2006. - 454 с.

15. Питолин А.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007. - 125 с.

16. Батищев Д.И., Костюков В.Е., Неймарк Е.А., Старостин Н.В. Решение дискретных задач с помощью эволюционно-генетических алгоритмов : Учеб. пособие. - Нижний Новгород : ННГУ, 2011. – 199

17. 20. Белецкая С.Ю. Решение задач математического программирования. Уч. пособие. Воронеж: ВГТУ, 2001 - 97 с.

18. Литвиненко Ю.В. Интеллектуальные информационные системы : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007. - 82 с.

19. Литвиненко Ю.В. Базы знаний интеллектуальных систем : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 115 с.

20. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.pdf  
[https://cchgeu.ru/upload/iblock/710/polozhenie-o-provedenii-gosudarstvennoy-itogovoy-attestatsii-po-obrazovatelnyim-programmam-vysshego-obrazovaniya-\\_programmam-bakalavriata\\_-spetsialiteta\\_-magistratury.pdf](https://cchgeu.ru/upload/iblock/710/polozhenie-o-provedenii-gosudarstvennoy-itogovoy-attestatsii-po-obrazovatelnyim-programmam-vysshego-obrazovaniya-_programmam-bakalavriata_-spetsialiteta_-magistratury.pdf)

21. Правила оформления выпускной квалификационной работы  
<https://cchgeu.ru/upload/iblock/912/pravila-oformleniya-vypusknoy-kvalifikatsionnoy-raboty.pdf>

## **7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

### **Лицензионное программное обеспечение**

MicrosoftOfficeWord 2013/2007

MicrosoftOfficeExcel 2013/2007

MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007

MatLab

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic

### **Свободное ПО**

SCILAB

GAP (Groups, Algorithms Programming), Maxima

### **Отечественное ПО**

## **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://electrono.ru>

<https://www.tehnari.ru/>

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

<https://www.sql.ru/>

## **Информационные справочные системы**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

## **Современные профессиональные базы данных**

### **База данных zbMath**

Адрес ресурса: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zbmath>

### **Association for Computing Machinery, ACM**

Адрес ресурса: [https://dl.acm.org/contents\\_dl.cfm](https://dl.acm.org/contents_dl.cfm)

### **Единый портал инноваций и уникальных изобретений**

Адрес ресурса: <http://innovationportal.ru/>

### **Инновации в России**




Адрес ресурса: <http://innovation.gov.ru/>

### **Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**

Адрес ресурса: <https://www.gost.ru/portal/gost/>



### Лист регистрации изменений

| №<br>п/п | Перечень вносимых изменений  | Дата<br>внесения<br>изменений | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой,<br>ответственной за<br>реализацию ОПОП            |
|----------|--|-------------------------------|---|
| 1        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 30.08.2018                    |    |
| 2        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 31.08.2019                    |    |
| 3        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 31.08.2020                    |  |