

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)  
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

14.05.04/22.01

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Электроника и автоматика физических установок	<b>Код ОП</b> 1. 14.05.04/22.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Электроника и автоматика физических установок	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 14.05.04

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Иванов Владимир Юрьевич	кандидат физико- математических наук, доцент	Директор института	

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

## 1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Модуль «Государственная итоговая аттестация» направлен на установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок. Государственная итоговая аттестация включает в себя: - подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена; - подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена направлена на получение комплексной оценки приобретенных за период обучения знаний и навыков выпускника и проверку сформированности компетенций, достигнутых результатов обучения, необходимых в профессиональной деятельности. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы направлена на углубление, систематизацию и интеграцию теоретических знаний и практических навыков, овладение современными методами научного исследования, на формирование способности студента формулировать, обосновывать, представлять и защищать результаты выполненной работы, подтверждать их практическую значимость.

## 1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№ п/п	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1
2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ИТОГО по ГИА:		9

## 1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения
ОПК-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности
ОПК-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности
ОПК-6	Способен применять нормы законодательства Российской Федерации в

	профессиональной деятельности в области защиты государственной тайны и в других областях
ОПК-7	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-1	Способен эксплуатировать, поддерживать в исправном состоянии, устранять неисправности и аварийные ситуации физических установок (вооружений и техники) с обеспечением их электропожаровзрывобезопасности, специальной и радиационной безопасности в соответствии с требованиями руководящих и нормативных документов
ПК-2	Способен к освоению новых и улучшению действующих образцов физических установок (вооружения и техники)
ПК-3	Способен к монтажу наладке, испытаниям, сдаче в эксплуатацию опытных и промышленных образцов оборудования и программных средств
ПК-4	Способен к выполнению метрологического обеспечения технологических процессов, стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, поверке элементов физических установок и систем в целом
ПК-5	Способен осуществлять разработку и обоснование технического задания, расчёт, проектную проработку, современных устройств и узлов приборов, установок (образцов вооружения)
ПК-6	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов
ПК-7	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации для оценки перспектив развития физических установок (вооружения и техники) и использования современных достижений в предметной области исследований
ПК-8	Способен выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
ПК-9	Способен к оценке инновационного потенциала новой продукции, к организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок
ПК-10	Способен к подбору персонала, организации и контролю рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования для безопасной эксплуатации физических установок (вооружения и техники) с учетом требований руководящих и нормативных документов

ПК-11	Способен разрабатывать и контролировать ведение производственно-технической документации
ПК-12	Способен проводить анализ и оценку обстановки, принимать решения и организовывать работы по предотвращению, поиску и устранению неисправностей на физических установках (вооружении и технике) и ликвидации последствий аварий

#### **1.4. Формы проведения государственного экзамена**

– устный

#### **1.5. Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.**

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

#### **1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП (протокол № 7 от 11.03.2022 г.).

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

### **14.05.04/22.01 Электроника и автоматика физических установок**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Коновалов, Б. И.; Теория автоматического управления : учебное методическое пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/13869.html> (Электронное издание)

2. Волович, Г. И.; Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577732> (Электронное издание)

3. Дьяконов, В. П.; Генерация и генераторы сигналов : монография.; ДМК Пресс, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47463> (Электронное издание)

4. Магда, Ю. С.; Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=245894> (Электронное издание)

5. Старостин, А. А., Чеснокова, Ю. Н.; Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо.; Профобразование, Уральский федеральный университет, Саратов, Екатеринбург; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87882.html> (Электронное издание)

6. Суханов, Е. Л.; Автоматизация технологических процессов : конспект лекций и справ. данные.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1623> (Электронное издание)

7. Дивин, А. Г.; Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Часть 3. Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин : учебное пособие для студентов

высших учебных заведений, обучающихся по направлению 221400 - управление качеством.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/63864.html> (Электронное издание)

8. Мищенко, С. В.; Физические основы технических измерений : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277906> (Электронное издание)

9. Глазырин, В. Е.; Элементы автоматических устройств : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228960> (Электронное издание)

10. Глухов, Д. А.; Диагностика и надёжность автоматизированных систем : учебное пособие.; Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142216> (Электронное издание)

11. Беспалов, В. И.; Лекции по радиационной защите : учебное пособие.; Томский политехнический университет, Томск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/84016.html> (Электронное издание)

12. Орликов, Л. Н.; Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/13990.html> (Электронное издание)

### Печатные издания

1. Петраков, Ю. В., Драчев, О. И.; Теория автоматического управления технологическими системами : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 220100 - Систем. анализ и упр.; Машиностроение, Москва; 2008 (4 экз.)

2. Павлов, В. Н., Ногин, В. Н.; Схемотехника аналоговых электронных устройств : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Радиотехника", "Электроника и микроэлектроника"; Горячая линия - Телеком, Москва; 2005 (25 экз.)

3. Угрюмов, Е. П.; Цифровая схемотехника : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника"; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2010 (1 экз.)

4. Матухин, В. Л., Ермаков, В. Л.; Физика твердого тела : учеб. пособие.; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2010 (6 экз.)

5. Павлов, П. В., Хохлов, А. Ф.; Физика твердого тела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Физика" и специальностям "Физика и технология материалов и компонентов электронной техники", "Микроэлектроника и полупроводниковые приборы"; Высшая школа, Москва; 2000 (47 экз.)

6. Мухин, К. Н.; Экспериментальная ядерная физика : учебник : [в 3 т.]. Т. 1. Физика атомного ядра; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2009 (10 экз.)

7. Савельев, И. В.; Курс общей физики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. (550000) и технол. (650000) направлениям : [в 3 т.]. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2008 (1 экз.)

8. Барсуков, О.А.; Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2011 (2 экз.)

9. , Андреев, Б. М., Арефьев, Д. Г., Баранов, В. Ю., Бедняков, В. А., Бейер, Г.; Изотопы: свойства, получение, применение : [монография : в 2 т.]. Т. 2. ; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2005 (2 экз.)

10. , Андреев, Б. М., Арефьев, Д. Г., Баранов, В. Ю., Бедняков, В. А., Бейгер, Г.; Изотопы: свойства, получение, применение : [монография : в 2 т.]. Т. 1. ; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2005 (2 экз.)

11. Болоздыня, А. И.; Детекторы ионизирующих частиц и излучений. Принципы и применения : [учеб. пособие.]; Интеллект, Долгопрудный; 2012 (10 экз.)

12. Клаассен, Клаас Б., К. Б., Воронов, Е. В., Ларин, А. Л.; Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике; ПОСТМАРКЕТ, Москва; 2000 (8 экз.)

13. Болоздыня, А. И.; Детекторы ионизирующих частиц и излучений. Принципы и применения : [учеб. пособие.]; Интеллект, Долгопрудный; 2012 (10 экз.)

14. , Гусев, Н. Г., Климанов, В. А., Машкович, В. П., Суворов, А. П.; Защита от

ионизирующих излучений : учебник для вузов : в 2 т. Т. 2. Защита от излучений ядерно-технических установок; Энергоатомиздат, Москва; 1990 (22 экз.)

15. , Гусев, Н. Г., Климанов, В. А., Машкович, В. П., Суворов, А. П.; Защита от ионизирующих излучений : учебник для вузов : в 2 т. . Т. 1. Физические основы защиты от излучений ; Энергоатомиздат, Москва; 1989 (20 экз.)

16. ; Нормы радиационной безопасности (НРБ-99 : СП-2.6.1.758-99: Утв. Гл. гос. сан. врачом РФ 02.07.99. - Взамен НРБ-96.; Апрохим, Москва; 2000 (4 экз.)

17. Огородников, И. Н.; Введение в теорию переноса ионизирующих излучений : учебное пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2010 (11 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Научная электронная библиотека eLibrary

Реферативная БД Scopus

ТЕХЭКСПЕРТ. Открытый фонд НТД (ГОСТ, СНИПов, СанПиНов, ВСН, РД, РДС, СП, ГЭСН, ФЕР, ТЕР, ГН, правовые акты). URL: <http://www.cntd.ru/>.

РОССТАНДАРТ (тексты новых стандартов). URL: <http://protect.gost.ru/default.aspx>;  
<http://libgost.ru/>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Информационный портал Российского атомного сообщества: <http://www.atomic-energy.ru>

Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru>

Государственная публичная научно-техническая библиотека: <http://www.gpntb.ru>

Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

Библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

### **14.05.04/22.01 Электроника и автоматика физических установок**

<b>№ п/п</b>	<b>Формы государственных аттестационных испытаний</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  8

		<p>Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
2	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>