

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники

  
подпись В.А. Небольсин /  
И.О. Фамилия  
« 29 » июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки (специальность) 16.03.01 – Техническая физика  
код и наименование направления подготовки/специальности

Профиль (специализация) Физическая электроника  
название профиля/программы

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения Очная

Срок обучения 4 года  
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Год начала подготовки 2018 г.

Автор(ы) программы

  
должность и подпись

Л.И. Янченко

Заведующий кафедрой  
Физики твердого тела  
наименование кафедры, реализующей дисциплину

  
подпись

Ю.Е.Калинин

Руководитель ОПОП

  
подпись

Л.И. Янченко

**Воронеж 2018**

# 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 выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 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	СПОСОБНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОСНОВЫ	• глубина проработки источников по теме	интегральная оценка освоения универсальных

	<p>философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>компетенций</p>
ОК-2	<p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		
ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>		
ОК-4	<p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>		
ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>		
ОК-6	<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>		
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		
ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>• владение современными информационными технологиями и программными средствами;</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 общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ход профессиональной деятельности		
ОПК-3	способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности		
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		

ОПК-5	<p>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики</p>		
ОПК-6	<p>способностью работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии</p>		
ОПК-7	<p>способностью продемонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности</p>		
ОПК-8	<p>способностью самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней</p>		
ПК-4	<p>способностью применять</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность проводить</li> </ul>	интегральная оценка

	<p>эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики</p>	<p>собственные исследования в предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	<p>освоения профессиональных компетенций</p>
ПК-5	<p>готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности</p>		
ПК-6	<p>готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости</p>		
ДПК-1	<p>Выпускник готов анализировать и систематизировать результаты исследований, готовить и представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность проводить собственные исследования в предметной области;</li> <li>• владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> </ul>	<p>интегральная оценка освоения профессиональных компетенций</p>
ДПК-2	<p>Выпускник готов и</p>		

	способен учитывать тенденции развития современной науки, техники и технологии по выбранному профилю технической физики в своей профессиональной деятельности	освоение дисциплин согласно учебному плану	
ДПК-3	Выпускник готов и способен использовать фундаментальные законы основных профессиональных дисциплин выбранного профиля в профессиональной деятельности		
ДПК-4	Выпускник способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области выбранного профиля технической физики		
ДПК-5	Выпускник способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок физической электроники различного		

	функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования		
--	--	--	--



## **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 ЛИТЕРАТУРА**

1. Золотухин И.В., Калинин Ю.Е., Стогней О.В. Новые направления физического материаловедения. – Воронеж: ВГУ, 2000. – 360 с.
2. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. М.: Высш. шк., 2000.
3. Гриднев С.А. Физика полярных диэлектриков. Воронеж: ВГТУ, 2004.
4. Шмидт В.В. Введение в физику сверхпроводимости. МЦ НМО, М., 2000.
5. Трискона; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
6. Поплавко Ю.М., Переверзева Л.П., Раевский И.П. Физика активных диэлектриков. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009.
7. С.А. Гриднев. Физика пьезоэлектрических кристаллов. Учеб. пособие. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2001. - 122 с
8. Струков Б.А., Леванюк А.А. Физические основы сегнетоэлектрических явлений в кристаллах. - М.: Наука, 1995. - 301 с.
9. Готтштейн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштейн; пер. с англ.; под ред. В.П. Зломанова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009 – 400с.: ИЛ.- (лучший зарубежный учебник).
10. Третьяков Ю.Д. Введение в химию твердофазных материалов. / Ю.Д. Третьяков, В.П. Путляев. Серия: Классический университетский учебник.

- М. : Наука, 2006. – 400 с. Изд. «Наука»
11. Иевлев В.М. Тонкие пленки неорганических материалов: Механизм роста и субструктура. / В.М. Иевлев. учеб. пособие. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 496 с.
  12. Физическое металловедение / Под ред. Кана Р.У., Хаазена П. – В 3-х. томах. Т.1. Атомное строение металлов и сплавов: Пер. с англ. – М.: Металлургия, 1987. 640 с.
  13. И.В. Золотухин, Ю.Е. Калинин, В.С. Железный, В.С. Гушин. Экспериментальные методы исследований: Учеб. пособие./ Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2004.- 494 с.
  14. В.М.Иевлев, С.Б.Куцев Просвечивающая электронная микроскопия неорганических материалов. Учебное пособие./ Воронеж, : Воронеж. гос. техн. ун-т, 2003.-163 с. М.: Бинوم. Лаборатория знаний. - 2012.- 352 с.
  15. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику М.: Машиностроение, 2007 – 496 с.
  16. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий М.: Машиностроение, 2012 – 656 с
  17. С.А. Гриднев, Ю.Е. Калинин, А.В. Ситников, О.В. Стогней. Нелинейные явления в нано- и микрогетерогенных системах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 352 с.

**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**

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com>).