

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
ЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)



Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019  
**УТВЕРЖДАЮ**

Директор департамента образования

\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА и  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень профессионального образования: высшее образование - бакалавриат \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки (специальность) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
(код, полное наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) Квантовая и оптическая электроника \_\_\_\_\_  
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПОПОП)

Форма обучения очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет Электронной техники ФЭТ \_\_\_\_\_  
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра Электронные приборы ЭП \_\_\_\_\_  
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Учебный план набора 2015 года

Трудоемкость ГИА 216 часов 6 з.е.  
Количество зачетных единиц на ГИА по плану

Томск 2016

### Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного 2015-03-12 года рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 01 » 07 20 16 г., протокол № 51.

Разработчики доцент каф. ЭП \_\_\_\_\_ Аксенов А.И.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. Кафедрой профессор каф.ЭП \_\_\_\_\_ Шандаров С.М.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом и экспертами.

Декан ФЭТ \_\_\_\_\_ Воронин А.И.  
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

доцент каф. ФЭ \_\_\_\_\_ Чистоедова И.А.  
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

профессор каф.ЭП \_\_\_\_\_ Орликов Л.Н.  
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

## **1. Цель государственной итоговой аттестации и ее состав**

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 (статья 59) и соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

**Целью** ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 2015-03-12 года, в процедуру ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не включен**.

## **2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем**

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника\_и наноэлектроника государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме **6 з.е.** По данному направлению подготовки трудоемкость ГИА составляет **6 з.е.**

## **3. Допуск к ГИА и итог аттестации**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **4. Порядок проведения ГИА**

### **4.1. Нормативные требования**

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. N 636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## 4.2. Программа государственного экзамена и фонд оценочных средств

### ГЭ

По решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не предусмотрен** государственный экзамен.

### 4.3. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование

– бакалавриат - в форме бакалаврской работы;

Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям «Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления», введенного приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

## 5. Фонды оценочных средств ГИА

### 5.1. Основные требования к ФОС ГИА

Согласно приказу МОН от 19.12.2013 N 1367, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### 5.2. Перечень компетенций ГИА

После полного освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, выпускник должен обладать следующими компетенциями, перечисленными в таблице 1:

**Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки**

Номер компетенции	Содержание компетенции
<i>Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)</i>	
<i>ОК-1</i>	способностью использовать основы философских знаний для формирования

	мировоззренческой позиции;
<b>ОК-2</b>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
<b>ОК-3</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
<b>ОК-4</b>	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
<b>ОК-5</b>	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
<b>ОК-6</b>	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию;
<b>ОК-8</b>	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
<b>ОК-9</b>	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
<b>Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)</b>	
<b>ОПК-1</b>	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
<b>ОПК-2</b>	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
<b>ОПК-3</b>	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
<b>ОПК-4</b>	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;
<b>ОПК-5</b>	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
<b>ОПК-6</b>	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;
<b>ОПК-7</b>	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
<b>ОПК-8</b>	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;
<b>ОПК-9</b>	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
<b>Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа (ПК и ПСК (при наличии))</b>	
<b>научно-исследовательская деятельность:</b>	
<b>ПК-1</b>	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные

	программные средства их компьютерного моделирования;
<b>ПК-2</b>	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;
<b>ПК-3</b>	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;
	<b>проектно-конструкторская деятельность:</b>
<b>ПК-4</b>	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;
<b>ПК-5</b>	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
<b>ПК-6</b>	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
<b>ПК-7</b>	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
	<b>производственно-технологическая деятельность:</b>
<b>ПК-8</b>	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
<b>ПК-9</b>	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники;

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения все общекультурные компетенции от ОК-1 до ОК-9 и все общепрофессиональные компетенции от ОПК-1 до ОПК-9.

В процессе государственной итоговой аттестации по данному направлению подготовки завершается формирование всех профессиональных компетенций от ПК – 1 до ПК – 9, и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9) и все профессиональные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (см. таблицу 2).

**Таблица 2 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГИА**

<b>Номер компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
<b>ОПК-3</b>	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
<b>ОПК-5</b>	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
<b>ОПК-6</b>	способностью 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;
<b>ОПК-8</b>	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;
<b>ОПК-9</b>	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

<b>ПК-1</b>	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;
<b>ПК-2</b>	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения;
<b>ПК-3</b>	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;
<b>ПК-4</b>	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;
<b>ПК-5</b>	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
<b>ПК-6</b>	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
<b>ПК-7</b>	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
<b>ПК-8</b>	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
<b>ПК-9</b>	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники;

### **5.3. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА**

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
4. Стиль изложения ВКР;
5. Соблюдение стандарта вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР;
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала,

по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

**1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования

**2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует

**3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	результаты не представляют практической ценности

**4. Стиль изложения ВКР**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны



**5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013

**6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

**7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме	ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	ответы на вопросы не даны

**8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

**9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	-

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таб.3.

**Таблица 3 – Формирование оценки члена ГЭК**

<b>Сумма баллов по критериям</b>	<b>Оценка члена ГЭК</b>
41-45	Отлично
32-40	Хорошо
23-31	Удовлетворительно
Ниже 23	Неудовлетворительно

Для эффективности и удобства работы членов ГЭК используется вспомогательный документ «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», рекомендованная форма которого приведена в приложении.

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

#### **5.4. Типовые контрольные задания**

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному направлению приведен ниже:

- Исследование распространения излучения в щелевой симметричной структуре на основе ниобата лития, легированного титаном.
- Масс-зарядовый состав ионов пучковой плазмы, генерируемой в форвакуумном диапазоне давлений.
- Моделирование и исследование просветляющих покрытий на электро - и акустооптических элементах.
- Исследование волноводных свойств эпитаксиальной структуры GaN/InGaN на подложке из сапфира.
- Определение оптических неоднородностей в оптических элементах на основе кристаллов КТР, с помощью интерферометра Жамена.
- Оптические свойства планарных структур GaN/InGaN, выращенных на сапфировой подложке.
- Исследование акустооптического модулятора на основе кристалла ниобата лития.
- Влияние модифицирования наночастицами на оптические свойства и радиационную стойкость порошков оксида цинка.
- Динамика фотоиндуцированного поглощения в нелегированных кристаллах германата висмута.
- Исследование динамики формирования пропускающих голограмм в кристаллах ниобата лития, легированных медью различными методами.

## 5.5. Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА

### 5.5.1. Основная литература ГИА

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 29.12.2012 N 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: [http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273\\_02\\_2015.pdf](http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273_02_2015.pdf) (дата обращения 29.06.2016)
2. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 28.04.2016 №502) [Электронный ресурс]. URL: <http://cfuv.ru/wp-content/uploads/2016/05/001-prikaz-minobrnauki-ot-09-06-2015-n-636.pdf> (дата обращения 29.06.2016)
3. ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата) Электронный ресурс]. URL: <http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/11.03.04.pdf> (дата обращения 29.06.2016)
4. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf) (дата обращения 29.06.2016).
5. Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе. Введено в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12\\_2016\\_1.doc](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12_2016_1.doc) (дата обращения 29.06.2016)

### 5.5.2 Дополнительная литература

1. Вакуумная электроника. Физико-технические основы : учебное пособие для вузов / А. Д. Сушков. - СПб. : Лань, 2004. - 462[2] с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Предм. указ.: с. 456-457. - Библиогр.: с. 458-459. - ISBN 5-8114-0530-8 : 352.00 р., 320.00 р., 219.93 р.  
Доступно в библиотеке: 37 экземпляров
2. Волновая оптика : Учебное пособие для вузов / Н. И. Калитеевский. - 4-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2006. - 465[15] с. : портр., ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Лучшие классические учебники) (Классическая учебная литература по физике). - ISBN 5-8114-0666-5  
Доступно в библиотеке: 29 экземпляров
3. Курс общей физики : учебное пособие для втузов: В 3 т. / И. В. Савельев. - 7-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2007 - . - (Лучшие классические учебники) (Классическая учебная литература по физике) (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0629-6. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - СПб. : Лань, 2007. - 496 с. : ил., портр., табл. - Предм. указ.: с. 493-496. - ISBN 978-5-8114-0631-9  
Доступно в библиотеке: 148 экземпляров

### 5.5.3 Учебно-методические пособия ГИА

1. Аксенов А.И. Выпускная квалификационная работа : Методические указания [ Электронный ресурс] / Аксенов А.И., Скворцов В.А., Топор А.В. – Томск: ТУСУР, 2012.- 22 с- [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/2666> (дата обращения 29.10.2016)

#### 6. Необходимая материально-техническая база проведения ГИА

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3 м<sup>2</sup> и оборудованы:

- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет, оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входят:
  - MS OFFICE,
  - MathCad.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты выпускной квалификационной работы. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций результатов выпускной квалификационной работы, содержащая экран, проектор,
- доска для иллюстрации ответов на вопросы.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей выпускной квалификационной работы, студент должен письменным заявлением известить кафедру не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

#### 7. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;

- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

**Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Защита выпускной квалификационной работы для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления студентом презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита выпускной квалификационной работы, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита выпускной квалификационной работы проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения студента на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления выпускной квалификационной работы лицом с ограниченными возможностями здоровья, студент должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.



**Приложение**  
**Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА**

Член ГЭК \_\_\_\_\_ **Кафедра** \_\_\_\_\_ **Группа** \_\_\_\_\_ **Направление** \_\_\_\_\_  
ФИО члена ГЭК Выпускающая кафедра Номер группы Код направления подготовки, и профиль

Критерий (Оценки от 2 до 5)	ФИО студента													
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;													
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;													
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;													
4	Стиль изложения ВКР;													
5	Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;													
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР;													
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР;													
8	Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;													
9	Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.													
	<b>Сумма баллов</b>													
	<b>Итоговая оценка</b>													

Подпись члена ГЭК \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_