**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**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** 2014 **года**

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

**Томск 2016**

Согласована на портале № 16874

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 51 от « 1 » 7 2016 г.

**Лист согласований**

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 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.)

Согласована на портале № 16874

## 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».



Согласована на портале № 16874

### 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 компе-тенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ***Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)*** | |
| ***ОК-1*** | способностью использовать основы философских знаний для формирования |



Согласована на портале № 16874

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



Согласована на портале № 16874

| | |
|---|---|
| | программные средства их компьютерного моделирования; |
| ***ПК-2*** | 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; |
| ***ПК-3*** | готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; |
| | **проектно-конструкторская деятельность:** |
| ***ПК-4*** | способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов; |
| ***ПК-5*** | готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; |
| ***ПК-6*** | способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; |
| ***ПК-7*** | готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; |
| | **производственно-технологическая деятельность:** |
| ***ПК-8*** | способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники; |
| ***ПК-9*** | 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**

| **Номер компе-тенции** | **Содержание компетенции** |
|---|---|
| ***ОПК-3*** | способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; |
| ***ОПК-5*** | способностью 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-8*** | способностью использовать нормативные документы в своей деятельности; |
| ***ОПК-9*** | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности |



Согласована на портале № 16874

| | |
|---|---|
| ***ПК-1*** | 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; |
| ***ПК-2*** | 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; |
| ***ПК-3*** | готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; |
| ***ПК-4*** | способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов; |
| ***ПК-5*** | готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; |
| ***ПК-6*** | способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; |
| ***ПК-7*** | готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; |
| ***ПК-8*** | способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники; |
| ***ПК-9*** | 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,



Согласована на портале № 16874

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 |



Согласована на портале № 16874

### 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.



Согласована на портале № 16874

**Таблица 3 – Формирование оценки члена ГЭК**

| Сумма баллов по критериям | Оценка члена ГЭК |
|---|---|
| 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.



Согласована на портале № 16874

### 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 (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 наноэлектроника (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 (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 (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



Согласована на портале № 16874

### 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 $м^2$ 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, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;



Согласована на портале № 16874

- 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.



Согласована на портале № 16874

Согласована на портале № 16874

## 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

| | **ФИО студента** / **Критерий** / **(Оценки от 2 до 5)** | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Сумма баллов** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Итоговая оценка** | | | | | | | | | | | | | | | |

**Подпись члена ГЭК**_____ **дата** _____



Согласована на портале №