МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций

_____Р.В. Мещеряков
«_____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Направление подготовки:	**12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**
Направленность (профиль):	**Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий**
Формы обучения:	**очная**
Факультет:	**Радиоконструкторский**
Кафедра:	**Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Год обучения	**4**
Семестр	**8**
Учебный план	Набора 2015 года и последующих лет
Трудоемкость ГЭ	2 з.е.

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2015
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 42727

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 59 от «29» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки *12.06.01, Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии*, утвержденного *30.07.2014 г. приказом Минобрнауки России № 877 (ред. от 30.04.2015)*, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___»_____ 20___ г., протокол № ____.

Разработчик:

Разработчик

Доцент каф. РЭТЭМ _____ Т.В. Денисова

Программа ГИА «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д.В. Озеркин

Заведующий кафедрой РЭТЭМ _____ В.И. Туев

Эксперт:

Доцент каф. РЭТЭМ _____ Н.Н. Несмелова

Зав. аспирантурой _____ Т.Ю. Коротина

Согласована на портале № 42727

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки *12.06.01, Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии* к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

2. Структура и содержание ГИА в форме государственного экзамена.

2.1 Цель и задачи проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен является составной частью ГИА и должен выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации.

2.2 Место государственного экзамена в структуре образовательной программы вуза.

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки *12.06.01, Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии* Направленность (профиль): «*Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий*».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин (практик).

Программа реализуется в 8 семестре.

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 4 года.

2.3 Требования к результатам освоения образовательной программы

Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер и проверяет освоение следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Согласована на портале № 42727

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

Профессиональные компетенции:

- владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);
- способность обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях (ПК-2);
- способность использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете устройств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (ПК-3);
- способность разрабатывать, развивать и конкретизировать теоретические основы физических методов неразрушающего контроля, разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение для приборов неразрушающего контроля (ПК-4).

Карта формирования компетенций

Код компетенции	Требования к уровню освоения
1	2
УК-1	**Знать:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; **Уметь:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные реализации этих вариантов; **Владеть:** навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и

Согласована на портале № 42727

	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-2	**Знать:** основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; **Уметь:** использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; **Владеть:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.
УК-3	**Знать:** особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; **Уметь:** осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; **Владеть:** технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	**Знать:** методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; **Уметь:** следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; **Владеть:** различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
УК-5	**Знать:** этические принципы и нормы; **Уметь:** использовать этические нормы в профессиональной деятельности; **Владеть:** способами использования и соблюдения этических норм в профессиональной деятельности.
УК-6	**Знать:** содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; **Уметь:** формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; **Владеть:** способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
ОПК-1	**Знать:** основные проблемы в сфере профессиональной деятельности; **Уметь:** идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований; **Владеть:** методиками и технологиями идентификации новых областей исследований, новых проблем в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов.
ОПК-2	**Знать:** методику и средства проведения научных исследований; **Уметь:** предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований; **Владеть:** методами выбора пути решения, методики и средства проведения научных исследований.

Согласована на портале № 42727

ОПК-4	**Знать:** способы планирования и проведения экспериментов; **Уметь:** планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; **Владеть:** навыками организации и проведения экспериментальных исследований.
ОПК-5	**Знать:** фундаментальные законы природы и основные физические законы для решения прикладных задач техники; **Уметь:** оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования и использовать физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера; **Владеть:** навыками выполнения эксперимента и оценки его результатов для прикладного использования.
ОПК-7	**Знать:** нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта; **Уметь:** осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; **Владеть:** методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся.
ПК-1	**Знать:** методы планирования научного исследования в области профессиональной деятельности и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; **Уметь:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; **Владеть:** навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; новейшими информационно-коммуникационными технологиями.
ПК-2	**Знать:** организацию учебного процесса в вузе, нормативно-правовое обеспечение, структуру учебно-методического комплекса дисциплины; **Уметь:** разрабатывать рабочую программу дисциплины с использованием генератора рабочих программ, создавать видеолекции, банки тестовых вопросов, электронные учебные и учебно-методические пособия; **Владеть:** методами разработки программно-методического комплекса дисциплины, сценарным методом разработки компьютерной учебной программы, методами разработки и применения онлайн-курса в системе дистанционного обучения Moodle.
ПК-3	**Знать:** информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете устройств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; **Уметь:** использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете устройств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; **Владеть:** навыками проектирования и расчета устройств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ПК-4	**Знать:** основы физических методов неразрушающего контроля; **Уметь:** разрабатывать, развивать и конкретизировать теоретические основы физических методов неразрушающего контроля, разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение для приборов неразрушающего контроля; **Владеть:** специальным математическим и программным обеспечением для приборов неразрушающего контроля.

Согласована на портале № 42727

1.4 Общее количество времени, отведенное на подготовку и сдачу государственного экзамена (далее – ГЭ) для аспирантов в соответствии со ФГОС ВО, составляет 3 з.е/108 час.

2.3 Структура и содержание государственного экзамена

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений самостоятельно осуществлять педагогическую деятельность. Экзамен проводится *в устной форме.*

Общее количество времени, отведенное на подготовку и сдачу государственного экзамена (далее – ГЭ) для аспирантов составляет 2 з.е/72 час.

2.4. Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Блок 1. Образовательные технологии в техническом университете.

Блок 2. Знания в области профессиональной деятельности (Вопросы по обязательной дисциплине, соответствующей направленности образовательной программы, по дисциплинам вариативной части блока по выбору учебного плана).

Блок 3. Вопрос из области организации научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, связанных с областью профессиональной деятельности выпускника аспирантуры.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов – по одному из каждого блока. Каждый билет формируется по принципу случайного выбора. Экзаменационные вопросы и билеты хранятся на кафедре, сотрудником которой является руководитель образовательной программы.

Пример экзаменационного билета приведен в Приложении А.

2.5. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:

Блок 1.

Перечень вопросов к государственному экзамену по дисциплине Б1.В.ОД *«Образовательные технологии в техническом университете.»*

1. Основные направления государственной политики РФ в сфере образования.
2. Федеральные государственные образовательные стандарты.
3. Профессиональные стандарты.
4. Педагогика как наука. Объект, предмет и функции педагогики.
5. Педагогическая деятельность: сущность, структура, содержание.
6. Педагогическая психология как наука.
7. Индивидуальные особенности студентов, стили учебной деятельности.
8. Функциональные состояния в учебной деятельности.
9. Особенности процесса обучения в высшей школе.
10. Инновации в образовании.
11. Характеристика преподавания как деятельности.
12. Эффективные педагогические коммуникации и профилактика конфликтов.
13. Профессиональные деформации преподавателя и их профилактика.
14. Стресс и эмоциональное выгорание преподавателя, причины и профилактика
15. Специфика организационных форм обучения в вузе
16. Учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД).
17. Понятие и виды образовательных технологий.
18. Интерактивные образовательные технологии.
19. Электронное обучение, интернет-технологии в образовании.
20. Технологии оценки знаний.

Согласована на портале № 42727

Основная литература

1. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2007. - 393 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.).

2. Педагогика: Учебно-методическое пособие / Попова Л. Л. – 2007. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/891, свободный.

3. Педагогика и психология высшей школы: Лекционный курс / Орлова В. В. – 2016. 66 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5888, свободный.

4. Психология коммуникации: Психология коммуникации / Смольникова Л. В., Покровская Е. М. – 2016. 115 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5979, свободный.

Дополнительная литература

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Текст]: учебник / Г. М. Коджаспирова. - М.: КноРус, 2010. - 744 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

2. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие для вузов / М. В. Буланова- Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко и др. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://fgosvo.ru/ - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.
2. http://www.nark-rspp.ru/ - Национальный реестр профессиональных стандартов.

Блок 2.

Перечень вопросов к государственному экзамену по дисциплине Б1.В.ОД.1 *«Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».*

1. Классификация методов контроля по признаку контролируемых свойств объекта.
2. Принципы построения средств измерения.
3. Метрологическое обеспечение измерений.
4. Приборы и методы акустического контроля.
5. Приборы для контроля физико-механических свойств материалов.
6. Приборы и методы контроля вибрационного контроля и диагностики.
7. Приборы и методы оптического контроля.
8. Приборы и методы электромагнитного контроля.
9. Приборы и методы радиационного контроля.
10. Общая характеристика аналитических методов, их чувствительности и избирательности.
11. Приборы и методы контроля состава газов.
12. Механические анализаторы жидкостей, основанные на зависимости плотности и вязкости анализируемой пробы от ее состава.
13. Основные стадии и характеристики процесса контроля природной среды.
14. Приборы и методы контроля природной среды.
15. Технические средства мониторинга воздушной среды, водной среды и почв.
16. Методологическое обеспечение аналитической аппаратуры универсального назначения.
17. Дистанционные методы контроля природной среды.
18. Приборы и методы радиоволнового контроля.
19. Принципы построения пирометров.
20. Приборы для контроля дефектов и химического состава, основанные на измерении электросопротивления, тангенса угла потерь, диэлектрической постоянной.

Согласована на портале № 42727

Основная литература

1. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий: Учебное пособие / Солдаткин В. С. - 2018. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7825.
2. Инструментальный контроль параметров среды обитания: Учебное пособие / Солдаткин В. С., Смирнов Г. В., Туев В. И. - 2018. 100 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7203.
3. Неразрушающий контроль. Кн. I. Общие вопросы. Контроль проникающими веществами. Гурвич, Ермолов, Сажин. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.techeiscatel.ru/index.php/library/lection/100-metody-kontrolya-pronikayushchimi-veshchestvami-kapillyarnyj-metod.

Дополнительная литература

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Микропроцессорные анализаторы жидкости : учебное пособие для вузов / К. П. Латышенко, Б. С. Первухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 203 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/0E19FB43-C590-486B-8985-7C3358A1E601/metrologiya-i-izmeritelnaya-tehnika-mikroprocessornye-analizatory-zhidkosti.
2. Зацепин, А. Ф. Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы : учебное пособие для вузов / А. Ф. Зацепин, Д. Ю. Бирюков ; под науч. ред. В. Н. Костина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 120 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/8FAA42BB-DBC9-447D-A419-0534523F99C4/metody-i-sredstva-izmereniy-i-kontrolya-defektoskopy.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека "elibrary.ru". Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp.
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань". Режим доступа:https://e.lanbook.com/.
3. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт". Режим доступа:https://biblio-online.ru/.
4. Электронная библиотечная система "Наука". Режим доступа: https://www.libnauka.ru/.

Блок 3.

Примерный перечень вопросов:

1. Общие представления о науке, научном исследовании и учёном.
2. Концепции современного естествознания.
3. Общенаучные методы исследования и его методологические вопросы.
4. Методология научных исследований. Методологический аппарат.
5. Философская методология как высший уровень методологического анализа.
6. Методология научных исследований. Теоретический и эмпирический уровни познания.
7. Физическое и математическое моделирование.
8. Системный анализ, его основные этапы.
9. Диссертация как научно-квалификационная работа.
10. Диссертация, её основные составляющие части.
11. Организация научного труда и принципы построения диссертации.
12. Публикация научных результатов. Требования ВАК.
13. Требования к оформлению диссертации.
14. Научная статья её основные части.
15. Бизнес-планирование НИР и ОКР.
16. Финансирование НИОКР.

Согласована на портале № 42727

3. Порядок проведения ГИА в форме государственного экзамена

Проведение экзамена в устной форме включает в себя подготовку аттестуемого аспиранта к ответу и его выступление перед экзаменационной комиссией. На подготовку аспиранта к ответу отводится не более 1 часа. При подготовке к ответу аспирант ведет записи на выданных листах. Правила пользования справочной или иной литературой во время подготовки устанавливаются кафедрой, ответственной за ОПОП, и доводятся до сведения аспирантов на консультациях.

Выступление аспиранта перед государственной экзаменационной комиссией проводится, как правило, в течение 10–15 минут по вопросам, сформулированным в билете. После завершения ответа члены ГЭК задают аспиранту вопросы.

По окончании экзамена, аттестуемые аспиранты сдают все выданные листы, включая черновики и неиспользованные, секретарю экзаменационной комиссии для передачи.

Решение ГЭК по государственному экзамену принимается после завершения заслушивания ответов всех аттестуемых аспирантов.

Результаты сдачи государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день проведения экзамена после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Ответы на экзаменационные вопросы, выполненные на листах, хранятся в течение года на кафедре, ответственной за ОПОП. После этого срока они могут быть уничтожены в установленном порядке.

4. Методические материалы процедуры оценивания результатов государственного экзамена

4.1. Основная литература

1. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ТУСУРа от 10.11.2017. Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/769. Дата обращения 12.08.2018.

2. Кориков А.М., Мицель А.А. Диссертация и ученая степень: Методическое пособие для соискателей. – Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектрон., 2007. – 154 с. Режим доступа: https://postgraduate.tusur.ru/storage/63560/korikov_micel.pdf. Дата обращения 12.08.2018.

4.2.Дополнительная литература

1. Методические указания по оформлению диссертаций и документов для прохождения процедуры представления и защиты диссертаций (в помощь аспирантам, докторантам, соискателям ученых степеней) / М. П. Силич, А. Б. Уртамова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : В-Спектр, 2007. - 96[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР – 149 экз.).

2. Озеркин, Д. В. Основы научно-исследовательской деятельности: Учебное пособие по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» для обучающихся в аспирантуре [Электронный ресурс] / Д. В. Озеркин, Е. М. Покровская. — Томск: ТУСУР, 2018. — 187 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7831. Дата обращения 12.08.2018.

4.3.Учебно-методические пособия

1. Денисова, Т. В. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена: Методические рекомендации для аспирантов [Электронный ресурс] / Т. В. Денисова. —

Согласована на портале № 42727

Томск: ТУСУР, 2018. — 11 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8092. Дата обращения 12.08.2018.

2. Покровская, Е. М. Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований: Учебно-методическое пособие по практической и самостоятельной работе [Электронный ресурс] / Е. М. Покровская. — Томск: ТУСУР, 2018. — 13 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7289. Дата обращения 12.08.2018.

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека "elibrary.ru". Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/.
4. Электронная библиотечная система "Наука". Режим доступа: https://www.libnauka.ru/.

4.5. Методические указания

1. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с. Режим доступа: https://postgraduate.tusur.ru/storage/63855/Metod_rek_po_oform_statey_2017.pdf. Дата обращения 12.08.2018.

4.6. Периодические издания

1. Научно-технический журнал «Фотоника». Режим доступа: http://www.photonics.su/. Дата обращения 12.08.2018.

5. Материально-техническое обеспечение

5.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для подготовки к процедуре представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) используются учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;

Согласована на портале № 42727

– Google Chrome.

5.2. Материально-техническое обеспечение для проведения государственного экзамена

Для проведения процедуры сдачи ГЭ необходимо помещение, вместимостью не менее 18 человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью вести записи, протоколы, проверять письменные ответы, выслушивать устные ответы экзаменуемых.

6. Оценочные средства государственного экзамена

В оценочные средства при проведении ГИА входят вопросы, нацеленные на проверку уровня освоения компетенций, касающихся научно-исследовательской деятельности в области *Фотоники, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий* и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии:

Таблица 6.1 – Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочных средств	Технология	Вид аттестации	Коды аттестуемых компетенций
1.	Экзаменационные билеты	Государственный экзамен	Итоговая аттестация по дисциплине.	

Показатели оценивания ответов выпускника отражают:
- знание программы выпускниками;
- научный и общий кругозор выпускников;
- умение связывать теоретические вопросы с практикой;
- умение объяснять факты науки с точки зрения ее новейших достижений;
- умение привлекать материалы смежных наук;
- понимание связи предмета м требованиями его преподавания в вузе;
- умение анализировать факты, обобщать их, делать выводы;
- степень овладения практическими навыками и умениями;
- степень самостоятельности в суждениях;
- навыки владения устной речью;
- уровень знания методики преподавания предмета;
- умение анализировать факты, обобщать их, делать выводы.

Таблица 6.2- Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний аспиранта на итоговом государственном экзамене

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетвори-тельно	Неудовлетвор ительно
Соответствие ответов формулировкам вопросов в экзаменационном билете	Соответствие критерию по всем вопросам экзаменацио нного билета	Частичное несоответствие по одному из вопросов билета	Полное несоответствие по одному из 3-х вопросов билета или частичное несоответствие по двум или трем вопросам билета	Полное несоответствие по двум или трем вопросам билета

Согласована на портале № 42727

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и	Соответствие критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по одной или двум позициям при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по трем и более позициям при ответе на вопросы билета или комиссии	Несоответствие критерию
Полнота, самостоятельность ответов.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и комиссии	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество. было устранено аспирантом с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена аспирантом с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета и комиссии
Знание нормативно-правовых документов	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы билета и комиссии	Имеют место несущественные упущения в ответах (не совсем точная формулировка названия документа, отдельных его положений)	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из них по названию, со- держанию и т.д.)	Полное незнание нормативно-правовой базы
Уровень знания специальной литературы по про- грамме	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и	Незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Знание только отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное незнание специальной литературы
Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Способность проявляется в большинстве случаев	Способность проявляется редко	Полное отсутствие навыка интегрировать знания, привлекать сведения из других научных сфер
Умение увязывать теорию с практикой	Полное соответствие данному критерию	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется

Согласована на портале № 42727

Качество ответов на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы комиссии	Даны неполные ответы на дополнительные вопросы комиссии или один неверный ответ	Ответы на большую часть дополнительных вопросов комиссии даны неверно	На все дополнительные вопросы комиссии даны неверные ответы

7. Проведение государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственного экзамена 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 сдача государственного экзамена для обучающихся 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;

– 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.

Сдача государственного экзамена для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме. На время подготовки к ответу в аудитории должна быть обеспечена полная тишина. Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит государственный экзамен, 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 государственный экзамен проводится без предоставления устного ответа. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Согласована на портале № 42727

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата государственный экзамен 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 обучающегося на коляске.

Согласована на портале № 42727

Приложение А.
Форма экзаменационного билета к государственному экзамену.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

_____ФИО
«_____» ___ _____ 20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____
по государственному экзамену
Направление: *12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии*,
Направленность (профиль): *Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий*

1. Вопрос 1. Педагогическая деятельность: сущность, структура, содержание.
2. Вопрос 2. Принципы построения средств измерения.
3. Вопрос 3. Концепции современного естествознания.

Начало экзамена_____

Окончание экзамена _____

Согласована на портале № 42727