

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной
деятельности

А.А. Ступина
А.А. Ступина
« 14 » *ноября* 2017 г.

**Программа
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль): 05.11.01 Приборы и методы измерений (по видам измерений)

Форма обучения: очная

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Год набора 2014

Красноярск 2017

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов ФГОС ВО по направлению 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, направленность 05.11.01 Приборы и методы измерений (по видам измерений) в Сибирском федеральном университете.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку следующих компетенций:

– 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);

– владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);

– способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);

– способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);

– способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

– способность к критическому анализу и оценке современных научных, технических и нормативно-технических решений, обеспечивающих повышение качества продукции, связанных с измерениями (ПК-1);

– владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования научно-технических, технико-экономических и других видов метрологического обеспечения для повышения эффективности производства современных изделий, качество которых зависит от точности, диапазонности, воспроизводимости измерений перечисленных величин, а также их сохраняемости на заданном промежутке времени (ПК-2);

– способность разработки новых принципов, методов и эталонов единиц величин, относящихся к направлениям измерения механических, тепловых, электрических и магнитных, аналитических и структурно-аналитических величин, времени и частоты (ПК-3);

– готовность к преподавательской деятельности в области приборов и методов измерения (ПК-4);

– готовность к организации научной деятельности по специальности (ПК-5);

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

– 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);

– готовностью 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).

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме следующих испытаний:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ – 9 з.е.

Объем подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. Объем представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 6 з.е.

1.5 Особенности проведения ГИА

ГИА проводится на русском языке.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.1.1 Государственный экзамен проводится в устной форме.

2.1.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен представляет собой комплексное исследование уровня подготовки выпускаемых на защиту диссертационных исследований аспирантов. Аттестация включает в себя программы дисциплин: «История и философия науки», «Методы и средства измерений в радионавигационных системах», «Основы метрологии»,

«Приборы и методы измерений (по видам измерений)», «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях» и др., а также учитывает результаты научно-исследовательской и практической деятельности выпускников.

Подобная структура программы дает возможность сориентировать экзаменуемых в вопросах методологии, теории, истории профессиональной научной деятельности.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий комплексная для оценки сформированности конкретных компетенций приведена в таблице.

№ п/п	Наименование разделов	Перечень вопросов и заданий	Перечень компетенций, проверяемых заданиям по модулю (дисциплине)
1	Блок дисциплин «Современные образовательные технологии в высшем образовании»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по педагогическому блоку	ОПК-7, ПК-4
2	Дисциплина «История и философия науки»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по методологическому блоку	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
3	Дисциплина «Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по методологическому блоку	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5
4	Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по блоку специальности	УК-1, ОПК-1, ОПК-6, ПК-5
5	Дисциплина «Методы и средства измерений в радионавигационных системах»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по блоку специальности	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6	Дисциплина «Основы метрологии»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по блоку специальности	ПК-1, ПК-2, ПК-3
7	Дисциплина «Приборы и методы измерений (по видам измерений)»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по блоку специальности	ПК-1, ПК-2, ПК-3
8	Научно-исследовательская деятельность и научно-исследовательская практика	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по методологическому блоку	ОПК-4, ОПК-5

В
опросы
госу-
дарст-
венного
экзаме-
на по
направ-
лению
12.06.01
Фото-
ника,
прибо-
рострое-
строе-
ние, оп-
тиче-
ские и
биотех-
ниче-
ские
систе-
мы и
техно-
логии,
направ-
лен-
ность
05.11.01
Прибо-

ры и методы измерений (по видам измерений)

Блок вопросов по методологии:

1. Гипотезы и их роль в научном исследовании. Гипотеза как форма научного познания. Принципы верификации (Л. Витгенштейн) и фальсификации гипотез (К. Поппер).

2. Методы анализа и построения научных теорий. Общая характеристика и определение научной теории. Классификация научных теорий. Структура научных теорий. Методические и эвристические принципы построения теорий. Интертеоретические отношения.

3. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Специфические особенности проверки научных теорий. Проблемы подтверждения и опровержения теорий.

4. Методы объяснения, понимания и предсказания. Методы и модели научного объяснения. Методы и функции понимания. Методы предвидения, предсказания и прогнозирования.

5. Методы научного познания. Критерии и нормы научного познания. Модели анализа научного открытия и исследования.

6. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.

7. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке.

8. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний.

9. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, аналогия, моделирование, идеализация, интуиция.

10. Научная проблема. Проблемная ситуация как возникновение противоречия в познании. Предпосылки возникновения и постановки проблем. Разработка и решение научных проблем. Решение проблем как показатель прогресса науки.

11. Роль письменной коммуникации в научно-исследовательской деятельности. История системы научных публикаций.

12. Современная система международных научных публикаций. Виды научных публикаций. Современная система рецензирования. Первичная, вторичная и третичная научная литература.

13. Работа с научной литературой. Системы поиска и учета цитирования научных публикаций. Оформление ссылок.

14. История появления библиометрических показателей. Определения современных библиометрических показателей. Достоинства и недостатки библиометрических показателей. Их использование для оценки научной активности и вклада в науку.

15. Статья об оригинальном исследовании как основной вид научной публикации. Структура статей об оригинальном исследовании в узкоспециальных и междисциплинарных журналах.

16. Название научной статьи – функции, типы, правила его формулирования.
17. Заголовочный реферат – функции, виды, структура. Выбор ключевых слов и формулирование основного положения публикации.
18. Функции и структура раздела «введение» в научной статье об оригинальном исследовании. Формулирование цели и задач исследования.
19. Написание раздела «материалы и методы».
20. Представление результатов в текстах публикаций об оригинальном исследовании. Таблицы и графики.
21. Написание разделов «обсуждение» и «выводы».
22. Обзорная статья: структура и особенности.
23. Выбор журнала и представление статьи в журнал. Прохождение рецензирования. Переписка с редактором.
24. Авторские права в системе международных научных публикаций: копирайт и система свободных лицензий, предлагаемая Криэйтив коммонз.
25. Научное проектирование. Структура текстов научных проектов, грантовых заявок и отчетов.
26. Положение ВАК о присуждении ученых степеней.
27. Структура и правила оформления кандидатской диссертации.
28. Концептуальные, методические и технические подходы к подготовке стендовых и устных докладов для конференций, защиты проектов и диссертаций.

Блок вопросов по педагогике:

1. Предмет и объект педагогики.
2. Основные категории педагогики.
3. Сущность, структура, виды педагогических целей.
4. Сущность, виды, компоненты и свойства педагогического процесса.
5. Сущность и функции содержания в педагогическом процессе.
6. Характеристика содержания общеобразовательной и профессиональной подготовки, основных направлений воспитания.
7. Сущность и классификация педагогических технологий.
8. Сущность и классификация педагогических средств.
9. Сущность, цели, особенности, закономерности, психологические и педагогические основы воспитания.
10. Межличностные отношения в коллективе.
11. Психология высшей школы как отрасль психологии.
12. Психологически обусловленные проблемы профессионального образования.
13. Ключевые понятия психологии высшей школы.
14. Исследовательские методы психологии (основные: наблюдение и эксперимент; вспомогательные (анкетирование, тестирование и др.).
15. Метод профессиографии как специфичный метод психологии профессионального образования.
16. Периодизация профессионального становления личности.
17. Кризисы профессионального становления личности и возможные пути их разрешения.

18. Психологическая классификация профессий.
19. Возрастные особенности студенческого возраста.
20. Деятельность студентов и ее психологические особенности.
21. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых.
22. Структура, функции, содержание целостной профессионально-педагогической деятельности.
23. Ключевые квалификации и компетенции педагога профессиональной школы.
24. Педагогическое общение: сущность, специфика, функции.
25. Виды речевой деятельности педагога: говорение, слушание, чтение, письмо
26. Специфика и типы публичного выступления, требования к подготовке и проведению.
27. Профессионально значимые для педагога речевые жанры.
28. Основные нормативные акты высшего образования.
29. Технологии проблемного обучения.
30. Технологии проектного обучения.
31. Технологии контекстного обучения.
32. Активные технологии обучения.
33. Информатизация образования.
34. Смешанная модель обучения.
35. Дистанционные технологии обучения.

Блок вопросов по специальности:

1. Предмет и задачи метрологии. Важнейшие термины и определения. Физические величины. Единицы физических величин. Системы единиц физических величин. Принципы создания естественной системы единиц. Размерность величин и единиц. Практические приложения теории размерностей. Международная система единиц (СИ).

2. Средства измерений. Виды средств измерений. Меры и наборы мер. Измерительные аналоговые и цифровые преобразователи. Измерительные установки и принадлежности. Параметры и свойства средств измерений. Исходные (эталонные) средства измерений. Рабочие средства измерений. Отсчетные устройства: шкальные, цифровые, регистрирующие. Нормирование метрологических характеристик и классы точности. Способы выражения пределов допускаемой погрешности.

3. Эталоны. Общие понятия. Государственные эталоны – первичные и специальные. Вторичные эталоны (эталон-копии, сравнения и рабочие). Одиночный и групповой эталоны. Эталонный набор. Хранение эталонов. Перспективы развития эталонов.

4. Методы и принципы измерений. Виды методов измерений. Преобразование измеряемой величины в процессе измерений. Метод непосредственной оценки. Дифференциальный метод. Нулевой метод. Метод совпадений. Принципы измерений.

5. Общие требования к измерениям. Анализ постановки измерительной задачи. Выбор средств и методов измерений. Выбор числа измерений. Методика выполнения измерений. Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей. Методы замещения, компенсации погрешности по знаку, противопоставления, симметричных наблюдений.

6. Прямые и косвенные измерения. Совокупные и совместные измерения. Однократные и многократные измерения. Равноточные и неравноточные измерения.

7. Погрешности измерений. Погрешность и достоверность результата измерения. Виды погрешности измерений. Точность, правильность, сходимости результатов измерений. Округление результатов измерений. Погрешности измерительных устройств в статическом и динамическом режиме. Расчет доверительных границ поля допусков погрешности измерительных устройств. Суммирование погрешностей измерительного канала для зависимых и независимых составляющих. Расчет динамических погрешностей линейных и нелинейных измерительных устройств. Концепция неопределенности результатов измерений.

8. Обработка результатов измерений. Требования к методам обработки результатов измерений. Группирование экспериментальных данных. Проверка гипотезы о виде распределения экспериментальных данных. Исключение грубых погрешностей. Обработка нормального распределения данных и отличного от нормального. Обработка результатов прямых однократных измерений. Обработка результатов косвенных, совместных, совокупных измерений. Проверка однородности и равноточности групп измерений при нормальном и отличном от нормального распределениях. Обработка результатов нескольких однородных равноточных и неравноточных групп измерений.

9. Обеспечение единства измерений. Система воспроизведения единиц и передачи их размеров рабочим средствам измерения. Эталоны. Поверочные установки. Стандартные образцы. Поверочные схемы и их обоснование. Обоснование межповерочных интервалов. Калибровка средств измерений.

10. Измерения при контроле. Измерение зондирующего сигнала. Измерение параметров системы. Измерение показателей качества. Точность измерений показателей качества. Контрольные допуски. Гарантированные допуски. Принципы назначения допусков. Алгоритм определения допусков. Ошибки при контроле по допускам. Вероятности ошибок контроля.

11. Измерение времени частоты. Принцип неопределенности при измерении временных и частотных параметров. Эталонное время. Шкалы времени. Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли. Квантовые стандарты частоты и времени. Кварцевые меры частоты. Частотомеры резонансные, гетеродинные, емкостные, мостовые. Электронно-счетные частотомеры. Синтезаторы частоты, делители и умножители частоты. Фазовые и частотные компараторы. Измерители интервалов времени. Приемники сигналов эталонных частот и сигналов времени. Методы определения действительного значения частоты электромагнитных колебаний. Методы определения кратковременной нестабильной частоты. Электронные методы измерения интервалов времени. Поверочное оборудование и поверка средств измерений времени и частоты.

12. Измерения электрических и магнитных величин. Законы Кирхгофа и Ома. Закон магнитной индукции Ампера. Теорема Ампера. Методы измерений электрических и магнитных величин. Классификация средств измерений электрических и магнитных величин. Электрические измерительные преобразователи. Основные узлы электроизмерительных приборов. Измерения силы токов и напряжений. Измерения частоты, энергии и количества электричества. Измерения частоты и фазы, анализ спек-

тра электрических сигналов. Измерения параметров цепей постоянного и переменного тока. Измерения параметров магнитного поля, определение характеристик и параметров магнитных материалов. Методы и средства поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

13. Особенности метрологического обеспечения при разработке, производстве и эксплуатации технических устройств. Средства измерений как основа метрологического обеспечения. Влияние средств измерений на точность и надежность технических устройств. Выбор средств измерений по точности. Автоматические измерительные системы как средства диагностики, контроля и поверки. Сигнатурные и логические анализаторы. Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем.

14. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Общие положения, единицы величин. Средства и методики выполнения измерений. Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Калибровка и сертификация средств измерений.

15. Сущность методологии проведения метрологического сопровождения и метрологической экспертизы технических объектов. Основные направления их совершенствования.

2.1.3. Критерии оценивания

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит три вопроса (из блоков по методологии, педагогике и специальности). Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками:

– «отлично», в случае, когда аспирант полностью отвечает на вопросы методологического и педагогического блоков и дает содержательный ответ на вопрос по специальности;

– «хорошо», в случае, когда имеются небольшие неточности в ответах на вопросы методологического и педагогического блоков или аспирант допускает недочеты в ответе на вопросы по специальности;

– «удовлетворительно», в случае, когда аспирант в ответах на вопросы методологического, педагогического, специального блоков допускает ряд неточностей.

– «не удовлетворительно», в случае, когда аспирант не способен дать внятные и содержательные ответы на вопросы методологического, педагогического, специального блоков или не предоставляет ответ вовсе.

2.1.4 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену

2.1.4.1. Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : СФУ, 2014. – 167 с.

2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – М., 2013.

3. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 284 с.

4. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Общая метрология. М.: Изд-во стандартов, 2001.

5. Новицкий П.В., Зограф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. Л.: Энергоатомиздат, 1991.
6. Шаракшанэ А.С., Халецкий А.К., Морозов И.А. Оценка характеристик сложных автоматизированных систем. М.: Машиностроение, 1993.
7. Клаасен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. М.: Постмаркет, 2000.
8. Магнитные измерения / Е.Т. Чернышев, Е.Н. Чечурина, Н.Г. Чернышева, Н.В. Студенцов. М.: Изд-во стандартов, 1969.
9. Электрические измерения / Под ред. Е.Г. Шрамкова. М.: Высш. шк., 1972.

Дополнительная литература

1. Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. – Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=398912>
2. Развитие профессиональной компетентности в области ИКТ (Курс Юнеско). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214661.pdf>
3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности / С. Д. Резник. – М.: ИНФРА-М, 2011.
4. Свидерская, И.В. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале / И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк. – СФУ, Красноярск, 2011.
5. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Сиб. федерал. ун-т ; сост. В. С. Кочкун. - Электрон. текстовые дан. (531 Кб). - Красноярск : СФУ, 2013.
6. Трайнев, В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В.А. Трайнев, В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013.
7. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
8. Якушева, С.Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
9. Сена Л.А. Единицы физических величин и их размерности. М.: Наука, 1988.
10. Электрические измерения неэлектрических величин / Под ред. П.В. Новицкого. М.: Энергия, 1975.
11. Стандарты частоты и времени на основе квантовых генераторов и дискриминаторов / Под ред. Б.П. Фатеева. М.: Сов. радио, 1978.
12. Кавелеров Г.И., Мандельштам С.М. Введение в информационную теорию измерений. М.: Энергия, 1974.
13. Исаев Л.К., Малинский В.Д. Обеспечение качества: стандартизация, единство измерений, оценка соответствия. М.: Изд-во стандартов, 2001

2.1.4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
2. ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>
5. Znaniium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znaniium.com>
6. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>
7. Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.runnet.ru/res/>.

2.1.4.3 Дополнительные рекомендации

Дополнительных рекомендаций нет.

2.2 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Целью представления научного доклада является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки, соответствующему научной специальности (диссертации) аспиранта.

Задачами представления научного доклада являются:

- оценка соответствия универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки;
- оценка профессиональных знаний, умений и навыков по профилю подготовки и квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- оценка готовности аспиранта к самостоятельному проведению научного исследования.

2.2.1. Требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Тема научного доклада соответствует теме научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, которая утверждается после зачисления аспиранта на обучение по программе аспирантуры распоряжением проректора по научной работе по согласованию с научным руководителем аспиранта.

Тема научного доклада аспиранта должна соответствовать области профессиональной деятельности аспиранта; объектам и основным видам его профессиональной деятельности, требованиям к профессиональной деятельности, изложенным в разделе IV «Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

по конкретному направлению подготовки, а также паспорту научной специальности, по которой аспирантом подготавливается научно-квалификационная работа (диссертация).

Тема научного доклада должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, учитывать степень её разработанности и освещенности; основываться на интересах и потребностях предприятий, организаций и общества.

2.2.2. Содержание научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности выполненной диссертации аспиранта. Научный доклад включает в себя следующие основные разделы: – актуальность темы, – цель и задачи, объект, предмет исследования; – методология и методы исследования; – достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций; – научная новизна и практическая значимость работы; – апробация и реализация результатов работы; – информация о публикациях аспиранта по теме диссертации.

Рекомендуемый объем научного доклада – до 1,5 авторских листов (~ 30 страниц).

Титульный лист научного доклада должен содержать следующую информацию: – фамилия, имя, отчество аспиранта; – тема научного доклада; – код и наименование направления подготовки; – наименование направленности (профиля образовательной программы); – шифр и наименование научной специальности с указанием специализации, если она есть; – согласование с научным руководителем (подпись научного руководителя с указанием его ученого звания и ученой степени, а также расшифровкой ФИО); – допуск к представлению научного доклада на заседание ГЭК (с подписью заведующего кафедрой с указанием его ученого звания и ученой степени, а также расшифровкой ФИО); – место и год написания научного доклада.

Научный доклад должен быть представлен на русском языке и оформлен в печатном виде в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Допуск аспирантов к представлению научного доклада на заседание ГЭК осуществляется после предоставления справки о проверке на объем заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

Оформленный и согласованный с научным руководителем текст научного доклада хранится на выпускающей кафедре, электронная версия в виде отсканированной копии – в портфолио аспиранта в закрытой электронной информационно-образовательной среде Университета.

К представлению научного доклада по решению выпускающей кафедры допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный и индивидуальный учебный план подготовки по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, успешно сдавшие государственный экзамен, подготовившие на-

учно-квалификационную работу (диссертацию) и представившие результаты проверки текста научного доклада в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

На заседание ГЭК по представлению научного доклада аспирант представляет следующие материалы: – оформленный текст научного доклада в печатном виде, в соответствии с требованиями Университета к оформлению письменных работ; – отзыв научного руководителя аспиранта; – демонстрационный материал.

2.2.3. Порядок представления научного доклада:

– выступление аспиранта с научным докладом (до 15 минут); – ответы аспиранта на вопросы членов ГЭК (всего – не более 10 вопросов); – выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта; – свободная дискуссия; – принятие и объявление решения ГЭК о соответствии научного доклада квалификационным требованиям и рекомендации аспиранта к защите диссертации, или о несоответствии без рекомендации аспиранта к защите диссертации, а также выставление оценки за научный доклад.

Представление научного доклада должно начинаться с названия темы, последующего краткого раскрытия актуальности и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Большая часть времени при представлении научного доклада должна быть уделена раскрытию основных выводов и научных результатов диссертации с акцентом на их научную новизну и практическую значимость. При представлении научного доклада необходимо ссылаться на демонстрационный материал, который должен быть представлен в электронной форме. Демонстрационный материал включает в себя чертежи, схемы, таблицы, графики, диаграммы, а также основные положения общей характеристики выполненной работы, и оформляется в виде презентации *MS Power Point* (до 20 слайдов). При ответе на вопросы членов ГЭК аспирант может пользоваться текстом научного доклада.

Процедура представления научного доклада должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и научных, практических рекомендаций, полученных аспирантами в ходе проведенного исследования.

Решение о соответствии научного доклада квалификационным требованиям принимается путем голосования простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. Право решающего голоса при равном числе голосов принадлежит председателю комиссии.

Секретарь ГЭК заполняет протокол заседания ГЭК. В протоколе фиксируются мнения членов ГЭК по представленному научному докладу, уровне сформированности универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, знаниях, умении и владении специальными навыками, выявленными в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и ответы на них. Протокол подписывается председателем и секретарем заседания ГЭК.

В протокол вносится оценка за представление научного доклада аспирантом: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Аспиранты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в форме представления научного доклада в связи с неявкой по неуважительной причине или в

связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине), отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного и индивидуального учебного плана.

2.2.4. Критерии выставления оценок за научный доклад

Оценка представления научного доклада аспирантом производится членами ГЭК согласно следующим критериям:

- обоснованность актуальности и значимости темы исследования, соответствие содержания научного доклада теме, поставленным цели и задачам, полнота ее раскрытия;

- оригинальность, новизна, теоретическая и/или практическая значимость полученных результатов исследования;

- обоснованность и четкость основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, сформулированных рекомендаций, выносимых на защиту диссертации;

- четкость структуры работы и логичность изложения материала;

- владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;

- объем и анализ научной литературы и источников по исследуемой проблеме;

- соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению научного доклада;

- качество устного доклада, демонстрационного материала и т.д.;

- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время представления научного доклада;

- оценка научного доклада научного руководителя.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда аспирант самостоятельно выполнил качественную научно-квалификационную работу, доложил в научном докладе основные результаты своего исследования, ответил на все вопросы комиссии;

Оценка «хорошо», в случае, когда аспирант написал хорошую научно-квалификационную работу, доложил в научном докладе основные результаты своего исследования, но допустил неточность в исследовании или ответе на вопросы комиссии;

Оценка «удовлетворительно», когда аспирант написал научно-квалификационную работу, доложил в докладе основные результаты своего исследования, но допустил ряд неточностей в исследовании или ответе на вопросы комиссии;

Оценка «неудовлетворительно», в случае, когда аспирант выполнил научно-квалификационную работу не самостоятельно или не смог дать внятные и содержательные ответы на вопросы комиссии.

Решение ГЭК объявляется аспиранту непосредственно на заседании и оформляется в протоколе.

Протоколы заседания ГЭК сшиваются и хранятся на выпускающих аспирантов кафедрах, а их копии вкладываются в личные дела аспирантов.

В случае положительного решения по итогам представления научного доклада по результатам подготовленной диссертации при условии положительной оценки, полученной на государственном экзамене, аспиранту решением ГЭК присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», документально подтверждаемая выдаваемым дипломом (с приложением) об окончании аспирантуры государственного образца.

2.2.4. Рекомендации для подготовки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):

2.2.4.1. Рекомендуемая литература:

1. Райзберг. Б.А. Диссертация и ученая степень [Текст] : пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – М. : ИНФРА-М, 2009.

2. Резник, С.Д. Аспирант вуза [Текст] : технологии научного творчества и педагогической деятельности / С.Д. Резник. – М. : ИНФРА-М, 2011.

3. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Текст] : практ. пособие / С. Д. Резник. – М.: ИНФРА-М, 2011.

4. Ярская, В Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию [Текст]: полезно молодому ученому, соискателю ученой степени / В.Н. Ярская. – М. : ООО «Вариант» , 2011.

3. Описание материально-технической базы

Для проведения ГИА необходимы аудитории, рассчитанные на групповые занятия, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории (проектором), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОП ВО по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, направленность 05.11.01 Приборы и методы измерений (по видам измерений).

Разработчики

канд. техн. наук, доц., доцент

зав. каф. РЭС

 Ф.В. Зандер

Программа принята на заседании кафедры радиоэлектронных систем
протокол № 3/17-18 от «14» ноября 2017 г.