

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2021 22:54:15
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ А.В. Гарабаджиу
« ____ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
для обучающихся по программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы аспирантуры

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург

2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основания разработки программы государственной итоговой аттестации	3
2. Цель, задачи и состав ГИА	3
3. Место ГИА в структуре ОПОП ВО	4
4. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры	4
5. Государственный экзамен	5
5.1. Программа государственного экзамена	6
5.2. Процедура государственного экзамена	7
5.3. Методическое обеспечение подготовки и проведения государственного экзамена ...	7
6. Научный доклад.....	8
6.1 Требования к научному докладу.....	9
6.2 Последовательность подготовки научного доклада к представлению	10
6.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада.....	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств	13
Приложение 2. Методические рекомендации по подготовке научного доклада.....	211

1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации (ГИА) аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»).

Программа ГИА разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 875 с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.

2. Паспорт научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени.

3. Положение о присуждения ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 г. № 335).

4. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГТИ(ТУ) по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»).

2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОСТАВ ГИА

Цель: определение соответствия результатов освоения аспирантами ОПОП ВО – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ») – требованиям ФГОС ВО.

Задачи:

– проверка уровня сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», и профессиональных компетенций, сформированных в соответствии с направленностью программы аспирантуры и на основе паспорта научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»;

– принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;

– принятие решения о выдаче Заключения СПбГТИ(ТУ) на научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней.

Состав ГИА:

– государственный экзамен;

– научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

3. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

ГИА, завершающая освоение ОПОП ВО, является итоговой аттестацией обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) для определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка и представление научного доклада.

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: все дисциплины и разделы блоков 1–3 и ФТД. Факультативы учебного плана подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» ОПОП ВО 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Вид ГИА	Всего часов (з.е.)	Семестр, в котором проводится ГИА
1. Государственный экзамен	36 (1 з.е.)	8
2. Представление научного доклада	288 (8 з.е.)	
Общая трудоемкость	324 (9 з.е.)	

4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

ГИА призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»:

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);
- 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 иностранном 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:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Профессиональные компетенции:

- способность проводить комплексные исследования объектов проектирования и управления с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента (ПК-1);
- способность к разработке и тестированию эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий (ПК-2);
- способность разрабатывать проблемно-ориентированные системы компьютерного и имитационного моделирования (ПК-3);
- способность разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных и технических задач, оформлять документацию для получения свидетельств об их государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ (ПК-4);
- способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин (ПК-5).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенций и критерии оценивания представлены в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен проводится по одной из дисциплин модуля Б1.В.ДВ.01 и практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практике) (модуль Б2.В.01(П)) ОПОП ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, установленной ФГОС ВО: преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В рамках проведения государственного экзамена устанавливается освоение выпускником следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональная компетенция:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Профессиональная компетенция:

- способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин (ПК-5).

5.1. Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена включает вопросы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения». Ответы на вопросы должны содержать примеры из выполненной аспирантом педагогической практики (например, практики по разработке методического обеспечения (включая рабочую программу, оценочные средства для текущего контроля) и проведению учебных занятий по дисциплине, входящей в программу бакалавриата или магистратуры по направлению «Информатика и вычислительная техника» и соответствующей теме научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта).

Основные вопросы, выносимые на государственный экзамен:

1. Характеристика структуры и содержания Государственной программы развития образования в Российской Федерации. Основные тренды развития высшего образования.
2. Государственная регламентация образовательной деятельности. Лицензирование, государственная аккредитация, государственный контроль и надзор в сфере образования.
3. Интеграция ФГОС ВО (3++) по УГСН 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» и соответствующих профессиональных стандартов. Пример сформулированной профессиональной компетенции, индикаторов ее достижения и дескрипторов.
4. Проектирование рабочих программ учебных дисциплин на основе ФГОС ВО (3++) по УГСН 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» с учетом профессиональных стандартов. Пример рабочей программы дисциплины.
5. Определение компетенции. Классификация компетенций (в соответствии с ФГОС ВО (3++)), их многообразие. Примеры.
6. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Примеры.
7. Роль, место и структура лекции в вузе. Оценка качества лекции. Пример структуры лекции.
8. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Пример структуры практического занятия.
9. Самостоятельная работа студентов как развитие личности обучаемых. Технология организации работы студентов с учебной литературой.
10. Педагогические технологии: компетентностного обучения, модульного обучения, проблемного обучения, обучения в сотрудничестве. Примеры.
11. Интерактивные педагогические технологии: деловая игра, имитационная игра, мозговой штурм, ролевая игра, проект. Примеры.
12. Информационные технологии обучения. Примеры.
13. Экспертно-оценочные технологии в вузе. Характеристика балльно-рейтинговой системы оценивания и учета индивидуальных учебных результатов обучающихся. Примеры.
14. Личный кабинет обучающегося в электронной информационно-образовательной среде вуза. Портфолио обучающегося. Пример портфолио аспиранта.
15. Психолого-педагогическое изучение личности студентов.
16. Формы воспитательной работы в современном вузе. Примеры.
17. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
18. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
19. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя в процессе

самообразования.

20. Типы и виды социальных конфликтов в педагогической среде.

5.2. Процедура государственного экзамена

Процедура государственного экзамена реализуется в соответствии с нормативными документами СПбГТИ(ТУ) и доводится до сведения обучающихся не менее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

До начала процедуры ГЭК формируется необходимый банк оценочных материалов, который включает печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов подписываются заведующим кафедрой, выпускающей аспиранта, и утверждаются председателем ГЭК. Экзаменационный билет включает два вопроса открытого типа из перечня, установленного программой государственного экзамена (подраздел 5.1 настоящей программы ГИА).

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем ГЭК выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета обучающийся готовит ответы (в письменной форме) на поставленные вопросы билета. На подготовку ответов обучающимся отводится 60 минут. По окончании отведенного времени осуществляется собеседование членов ГЭК с обучающимся по вопросам билета. Каждый член ГЭК выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членами ГЭК и принимается решение об общей оценке испытуемого. Результаты экзамена доводятся до сведения обучающихся в день его проведения.

5.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения государственного экзамена

Методическое обеспечение подготовки и проведения государственного экзамена включает перечень рекомендованной ниже литературы, перечень основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, приведенный в рабочей программе дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» или дисциплины «Технологии обучения» ОПОП ВО, примерную структуру экзаменационного билета, критерии оценивания ответа в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

Перечень рекомендованной литературы:

№ п/п	Библиографическое описание источника
1	Григорьев, Д. А. Педагогика высшего образования: теоретические и методические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. А. Григорьев, Г. А. Торгашев. – М. : Всерос. гос. ун-т юстиции (РПА Минюста России), 2014. – 188 с.
2	Болонский процесс. Перспективы для России [Электронный ресурс] / С. А. Бушуев [и др.]. – М. : Международный акад. оценки и консалтинга, 2012. – 226 с.
3	Образовательное законодательство России. Новая веха развития [Электронный ресурс] / Л. В. Андриченко [и др.]. – М. : Юриспруденция, 2015. – 480 с.
4	Коржуев, А. В. Научное исследование по педагогике. Теория, методология, практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Коржуев, В. А. Попков. – М. : Трикста, 2008. – 287 с.
5	Педагогическая диагностика качества организации образовательного процесса в вузе [Электронный ресурс] / Под ред. С. В. Сафоновой. – М. : Изд-во Современ. гуманитар. ун-та, 2009. – 189 с.
6	Громцев, С. А. Педагогические проблемы системы подготовки специалистов с высшим образованием в Российской Федерации [Электронный ресурс] / С. А. Громцев, А. Н. Пальчиков, В. Б. Коновалов. – Саратов : Вуз. образование, 2014. – 65 с.
7	Чучалин, А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Чучалин. – М. : Логос, 2014. – 232 с.

8	Бурлакова, И. И. Качество образования и его оценка в системе высшего образования. Теория и методология [Электронный ресурс] / И. И. Бурлакова. – М. : Рос. новый ун-т, 2013. – 112 с.
9	Организация асинхронного обучения в университетах Европы и России [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Корневский [и др.]. – Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2013. – 120 с.
10	Виноградов, Б. А. Развитие системы оценки качества профессионального образования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. А. Виноградов, И. Ю. Кукса. – Калининград : Балт. федер. ун-т им. И. Канта, 2013. – 150 с.
11	Астанина, С. Ю. Модульный подход в практике профессионального образования [Электронный ресурс] / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – М. : Изд-во Современ. гуманитар. ун-та, 2012. – 177 с.
12	Педагогические исследования и современная культура [Электронный ресурс] : сб. науч. ст. Всерос. интернет-конф. с междунар. участием, 22–25 апр. 2014 г. / Под ред. Т. Б. Алексеевой [и др.]. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. – 322 с.
13	Даутова, О. Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для преподавателей высш. шк. / О. Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. – 110 с.
14	Образовательный процесс в современной высшей школе. Инновационные технологии обучения [Электронный ресурс] : сб. ст. науч.-метод. конф., 31 марта – 10 апр. 2014 г. / Под ред. Л. П. Шульгатого, З. М. Хашевой, Н. Г. Фомиченко. – Краснодар : Юж. ин-т менеджмента, 2014. – 162 с.
15	Пиявский, С. А. Деятельность преподавателя при новых формах организации образовательного процесса в инновационном вузе [Электронный ресурс] / С. А. Пиявский, Г. П. Савельева. – Самара : Самар. гос. архитектурно-строит. ун-т, 2013. – 188 с.

6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Представление научного доклада является защитой результатов научного исследования, выполненного обучающимся в ходе обучения в аспирантуре. Представление научного доклада состоит собственно из десяти(пятнадцати)минутного научного доклада и последующих ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК по теме научно-квалификационной работы (диссертации). Цель представления научного доклада – демонстрация степени готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской деятельности.

В ходе представления научного доклада у обучающегося проверяется степень освоения 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);
- 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 иностранном языках (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7).

Профессиональные компетенции:

- способность проводить комплексные исследования объектов проектирования и управления с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента (ПК-1);
- способность к разработке и тестированию эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий (ПК-2);
- способность разрабатывать проблемно-ориентированные системы компьютерного и имитационного моделирования (ПК-3);
- способность разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных и технических задач, оформлять документацию для получения свидетельств об их государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ (ПК-4).

6.1 Требования к научному докладу

Научный доклад представляет собой научно-исследовательскую работу в виде специально подготовленной рукописи. Текст доклада должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и включать:

- титульный лист;
- введение с указанием актуальности темы, цели и задач исследования, научной новизны, практической значимости, характеристики основных источников научной литературы, определением методов и информационных технологий, использованных в научно-исследовательской работе;
- основная часть (которая может делиться на главы и параграфы);
- заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;
- список использованных источников.

Научный доклад должен отражать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) как самостоятельного научного исследования автора. В нем должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволяет судить об уровне теоретического мышления выпускника аспирантуры.

При подготовке доклада аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, исследований, осуществленных за время обучения в рамках научных исследований, а также материалы, собранные, экспериментально апробированные и систематизированные во время практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цель и основные задачи научного доклада:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по

направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;

- развитие навыков самостоятельной аналитической работы и совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной исследовательской работы;
- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- выявление соответствия подготовленности обучающегося к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в образовательных и профильных учреждениях.

Научный доклад может быть связан с разработкой конкретных научно-практических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых выпускающей кафедрой. В этом случае в работе обязательно должен быть отражен личный вклад автора в работу научного коллектива.

Научный доклад должен свидетельствовать о сформированности у выпускника компетенций исследователя.

6.2 Последовательность подготовки научного доклада к представлению

Подготовка научного доклада к защите включает:

- ознакомление научного руководителя с содержанием выполненной научно-квалификационной работы (диссертации), ее доработка (при необходимости);
- передача работы на отзыв научному руководителю;
- представление работы на рецензирование;
- ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензиями в установленный срок;
- предварительная защита работы на выпускающей кафедре не позднее, чем за 10 дней до представления научного доклада в ГЭК;
- подготовка текста доклада и подготовка презентации;
- представление научного доклада в ГЭК (устное выступление).

6.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада

Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада включает перечень рекомендованной ниже литературы, методические рекомендации по подготовке научного доклада (Приложение 2), критерии оценивания научного доклада в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

Перечень рекомендованной литературы:

№ пп	Библиографическое описание источника
1	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. – Новосибирск : Новосиб. гос. техн. ун-т, 2014. – 80 с.
2	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М. : Либроком, 2010. – 280 с.
3	Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. И. Ли. – Липецк : Изд-во Липец. гос. техн. ун-та, 2013. – 190 с.
4	Гошин, Г. Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Г. Гошин. – Томск : Том. гос. ун-т систем упр.

	и радиоэлектроники, 2012. – 190 с.
5	Гумеров, А. М. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Гумеров. – 2-е изд., перераб. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. – 176 с.
6	Чистякова, Т. Б. Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами : учеб. пособие для вузов / Т. Б. Чистякова, А. Н. Полосин, Л. В. Гольцева. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 239 с.
7	Компьютерные технологии моделирования процессов получения высокотемпературных наноструктурированных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. Б. Чистякова [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2013. – 223 с.
8	Чистякова, Т. Б. Применение универсальных моделирующих программ для синтеза и анализа технологических процессов : учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Л. В. Гольцева, А. В. Козлов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 66 с.
9	Чистякова, Т. Б. Программирование на языке высокого уровня на примере объектов химической технологии : учеб. пособие для вузов / Т. Б. Чистякова, И. В. Новожилова, Р. В. Антипин. – СПб. : Изд-во СПбГТИ(ТУ), 2012. – 232 с.
10	Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 403 с.
11	Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Р. Лафоре ; пер. с англ. – 4-е изд. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2015. – 928 с.
12	Марков, Ю.Г. Математические модели химических реакций [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Г. Марков, И. В. Маркова. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. – 192 с.
13	Моделирование в компьютерной среде Aspen Hysys [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Федоров [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий. – СПб. : [б. и.], 2013. – 75 с.
14	Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов и систем с помощью интерактивной информационно-моделирующей программы ASPEN PLUS [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Холоднов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. – СПб. : [б. и.], 2013. – 214 с.
15	Технология вычислений в системе компьютерной математики Mathcad [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Холоднов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. – СПб. : [б. и.], 2014. – 154 с.
16	Тур, А. В. Численные методы решения задач гидродинамики аппаратов [Электронный ресурс] : практикум / А. В. Тур ; СПбГТИ(ТУ). Каф. машин и аппаратов хим. производств. – СПб. : [б. и.], 2017. – 68 с.
17	Химико-технологические системы: оптимизация и ресурсосбережение : учеб. пособие / Н. В. Лисицын [и др.]. – СПб. : Менделеев, 2013. – 392 с.
18	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учеб. пособие / Н. В. Голубева. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. – 192 с.
19	Колбин, В. В. Специальные методы оптимизации : учеб. пособие / В. В. Колбин. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. – 384 с.
20	Краснобородько, Д. А. Декомпозиционный расчет химико-технологических систем с помощью информационно-моделирующей программы Aspen Hysys [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. А. Краснобородько, Р. Ю. Кулишенко, В. А. Холоднов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа и информ. технологий. – СПб. : [б. и.], 2017. – 35 с.
21	Mathcad и Scilab для точечного и интервального оценивания параметров парной линейной регрессии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Холоднов [и др.] ;

	СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. – СПб. : [б. и.], 2016. – 108 с.
22	Парфилова, Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. для вузов / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова. – М. : Академия, 2012. – 232 с.
23	Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – М. : Академия, 2013. – 318 с.
24	Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – М. : Юрайт, 2013. – 343 с.
25	Барботько, А. И. Основы теории математического моделирования : учеб. пособие для вузов / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ГНТ, 2009. – 209 с.
26	Васильев, Ф. П. Методы оптимизации : учеб. для вузов. В 2 кн. Ч. 1. Конечномерные задачи оптимизации. Принцип максимума. Динамическое программирование / Ф. П. Васильев. – Изд. новое, перераб. и доп. – М. : МЦНМО, 2011. – 619 с.
27	Васильев, Ф. П. Методы оптимизации : учеб. для вузов. В 2 кн. Ч. 2. Оптимизация в функциональных пространствах. Регуляризация. Аппроксимация / Ф. П. Васильев. – Изд. новое, перераб. и доп. – М. : МЦНМО, 2011. – 437 с.
28	Зарубин, В. С. Математическое моделирование в технике : учеб. для вузов / В. С. Зарубин. – 3-е изд. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 495 с.
29	Интеллектуальные системы технологического проектирования, управления и обучения в многоассортиментном производстве гранулированных пористых материалов из тонкодисперсных частиц / Т. Б. Чистякова [и др.]. – СПб. : Изд-во СПбГТИ(ТУ), 2012. – 324 с.
30	Карпенко, А. П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой : учеб. пособие / А. П. Карпенко. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. – 446 с.
31	Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб. пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. – 3-е изд., испр. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 341 с.
32	Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. – М. : СИНТЕГ, 2010. – 400 с.
33	Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. – М. : Академия, 2011. – 377 с.
34	Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с.
35	Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
36	Срочко, В. А. Численные методы. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / В. А. Срочко. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. – 202 с.
37	Строгалева, В. П. Имитационное моделирование : учеб. пособие / В. П. Строгалева, И. О. Толкачева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. – 295 с.
38	Чистякова, Т. Б. Интеллектуальное управление многоассортиментным коксохимическим производством / Т. Б. Чистякова, О. Г. Бойкова, Н. А. Чистяков. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 187 с.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Государственной итоговой аттестации**

в составе основной образовательной программы
по направлению подготовки **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**
по уровню высшего образования: **аспирантура**
направленность (профиль) программы: **Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ**

1. Критерии оценивания государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В процессе государственного экзамена оценивается уровень педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу. Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической педагогической деятельности аспиранта.

Критерии оценок государственного экзамена:

оценка «отлично» – соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения;

оценка «хорошо» – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но возникают незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения;

оценка «удовлетворительно» – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения;

оценка «неудовлетворительно» – оценка, которую получает аттестуемый, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к представлению научного доклада.

2. Критерии оценивания научного доклада

Критерии оценок научного доклада:

оценка «отлично» – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научного исследования, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате, обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов вычислительного эксперимента. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения;

оценка «хорошо» – достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу

конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована научная новизна или теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы;

оценка «удовлетворительно» – актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими;

оценка «неудовлетворительно» – актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

3. Критерии оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания степени сформированности компетенций:

оценка «отлично» (значительно выше порогового значения) – сформированные и систематические знания и умения, полностью соответствующие планируемому в результате освоения компетенции результатам, успешное и систематическое владение планируемыми навыками;

оценка «хорошо» (выше порогового значения) – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения и/или в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков и, таким образом, не совсем полное соответствие ожидаемым при освоении компетенции результатам;

оценка «удовлетворительно» (на уровне порогового значения) – неполные, частичные знания, значительно отличающиеся от ожидаемого уровня знаний при успешном освоении компетенции, частичные умения и в целом успешное, но не систематическое применение навыков;

оценка «неудовлетворительно» (ниже порогового значения) – фрагментарные знания, умения и навыки, уровень которых существенно ниже ожидаемого при успешном освоении компетенции.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), оцениваемые на государственном экзамене, приведены в таблице 1.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), оцениваемые при представлении научного доклада, приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), оцениваемые на государственном экзамене

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Компетенция
<p>Знает: этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.</p>	УК-5
<p>Знает: сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания.</p> <p>Умеет: осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов.</p> <p>Владеет: психологическими основами педагогического общения; способами осуществления своего профессионального роста</p>	УК-6
<p>Знает: цели и задачи, принципы дидактики высшей школы; организационные формы образовательного процесса в высшей школе; структуру современной российской системы образования; зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм.</p> <p>Умеет: анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе; проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.</p> <p>Владеет: основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций; навыками адекватного выбора педагогической ситуации; методами обучения и воспитания; методами диагностики обученности и воспитанности студентов.</p>	ОПК-8
<p>Знает: основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм; закономерности становления личности студента; психологические основы обучения в высшей школе; психологические особенности воспитания студентов.</p> <p>Умеет: применять теоретические знания на практике; применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса; формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях.</p> <p>Владеет: навыками применения основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания.</p>	ПК-5

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), оцениваемые при представлении научного доклада

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Компетенция
<p>Знает: современные научные достижения как в области информатики, вычислительной техники и управления, так и в междисциплинарных областях; методы критического анализа и оценки научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Умеет: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач как в области информатики, вычислительной техники и управления, так и в междисциплинарных областях исходя из наличия ресурсов и ограничений.</p> <p>Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач как в области информатики, вычислительной техники и управления, так и в междисциплинарных областях.</p>	УК-1
<p>Знает: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; методы научных исследований.</p> <p>Умеет: осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.</p> <p>Владеет: логико-методологическим аппаратом научного познания.</p>	УК-2
<p>Знает: особенности представления результатов научных исследований в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных задач.</p> <p>Владеет: навыками и стилем работы современного молодого ученого, готового участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов.</p>	УК-3
<p>Знает: современные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении научных исследований.</p> <p>Умеет: проводить анализ научных текстов на государственном (русском) и изученном иностранном языках.</p> <p>Владеет: навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном (русском) и изученном иностранном языках.</p>	УК-4
<p>Знает: современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области создания математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем; методы математической обработки и анализа результатов моделирования.</p> <p>Умеет: обоснованно выбирать и применять наиболее эффективные методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований в области создания математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем.</p> <p>Владеет: навыками математической обработки и анализа результатов моделирования.</p>	ОПК-1

<p>Знает: способы применения современных информационно-коммуникационных технологий в исследованиях и разработках математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем.</p> <p>Умеет: обоснованно выбирать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в исследованиях и разработках математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем.</p> <p>Владеет: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике выполняемого научного исследования; навыками анализа получаемых в ходе научного исследования результатов и формулировки обоснованных выводов по научному исследованию.</p>	ОПК-2
<p>Знает: современные тенденции и направления научных исследований, связанных с разработкой математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем.</p> <p>Умеет: определять перспективные направления научных исследований и выбирать соответствующие методы построения и верификации математических моделей, вычислительных алгоритмов и программных комплексов для автоматизированных проектирующих и управляющих систем.</p> <p>Владеет: навыками разработки оригинальных математических моделей, вычислительных алгоритмов, программных комплексов и их применения при решении задач проектирования и управления высокотехнологичными объектами.</p>	ОПК-3
<p>Знает: основные принципы организации работы в исследовательском коллективе.</p> <p>Умеет: планировать научную деятельность исследовательского коллектива, формировать его состав (из студентов бакалавриата и магистрантов), распределять научно-исследовательскую работу между его членами.</p> <p>Владеет: навыками коллективного обсуждения планов научно-исследовательской работы и получаемых научных результатов.</p>	ОПК-4
<p>Знает: ведущие рецензируемые научные журналы и издания, основные реферативные базы данных, содержащие публикации в области информатики, вычислительной техники и управления.</p> <p>Умеет: проводить критический анализ и оценку имеющихся результатов научных исследований и разработок в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</p> <p>Владеет: навыками работы в электронных библиотеках и реферативных базах данных с целью получения данных об аналогичных научных результатах в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</p>	ОПК-5
<p>Знает: современные способы и средства представления научно-технической информации в виде статей, докладов, презентаций, отчетов о научно-исследовательской работе.</p> <p>Умеет: определять важные и второстепенные блоки научно-</p>	ОПК-6

<p>технической информации, структурировать ее, соблюдать авторские права при подготовке научных публикаций, отчетов о научно-исследовательской работе, грамотно и доходчиво излагать наиболее существенные новые научные результаты (модели, методы, алгоритмы, комплексы программ); публично представлять результаты выполненного научного исследования.</p> <p>Владеет: навыками составления и оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе на основе требований государственных стандартов и с использованием современных компьютерных технологий.</p>	
<p>Знает: правила проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики, вычислительной техники и управления.</p> <p>Умеет: выбирать и критически оценивать проблемно-ориентированные программные комплексы, аналогичные собственным разработкам.</p> <p>Владеет: навыками патентного поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике выполняемого научного исследования; навыками подготовки документации для защиты интеллектуальной собственности на разработанные инновационные продукты в области информатики, вычислительной техники и управления.</p>	ОПК-7
<p>Знает: методологию построения математических моделей объектов проектирования и управления и проведения на их основе вычислительных экспериментов; критерии и методы оценки точности, адекватности и экономичности математических моделей объектов проектирования и управления.</p> <p>Умеет: составлять физически обоснованное математическое описание объектов проектирования и управления; оценивать точность, адекватность и экономичность математических моделей объектов проектирования и управления с применением соответствующих критериев и методов.</p> <p>Владеет: навыками формализованного описания объектов проектирования и управления; навыками применения современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента для проведения комплексных исследований объектов проектирования и управления.</p>	ПК-1
<p>Знает: эффективные численные методы и алгоритмы для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Умеет: обосновывать выбор вычислительных методов по критериям сходимости, точности, экономичности и универсальности; разрабатывать эффективные вычислительные алгоритмы на основе выбранных методов; выполнять реализацию и тестирование вычислительных алгоритмов с применением современных компьютерных технологий.</p> <p>Владеет: навыками создания и проверки работоспособности вычислительных алгоритмов.</p>	ПК-2
<p>Знает: методы и технологии компьютерного и имитационного моделирования объектов и систем.</p> <p>Умеет: разрабатывать математическое и программное обеспечение проблемно-ориентированных систем компьютерного и имитационного моделирования.</p>	ПК-3

<p>Владеет: методикой тестирования программных систем моделирования.</p>	
<p>Знает: методы и средства разработки и тестирования проблемно-ориентированных программных комплексов для решения научных и технических задач; методику подготовки документов для подачи заявок на государственную регистрацию проблемно-ориентированных программных комплексов в Реестре программ для ЭВМ.</p> <p>Умеет: разрабатывать информационное, математическое и программное обеспечение проблемно-ориентированных программных комплексов с применением современных методов и инструментальных средств; выполнять тестирование проблемно-ориентированных программных комплексов; разрабатывать комплекты документов для подачи заявок на государственную регистрацию проблемно-ориентированных программных комплексов в Реестре программ для ЭВМ.</p> <p>Владеет: современными методами реализации всего жизненного цикла проблемно-ориентированного программного комплекса, включающего построение математической модели объекта, выбор численного метода, создание вычислительного алгоритма, разработку и тестирование программного комплекса.</p>	<p>ПК-4</p>

Методические рекомендации по подготовке научного доклада

В научном докладе должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Объем научного доклада – один печатный лист.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

- I. Общая характеристика работы.
- II. Основные положения, выносимые на защиту.
- III. Выводы и рекомендации (заключение).
- IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научного исследования.

I. Общая характеристика работы

В этом разделе желательно отразить следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования;
- методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научные результаты, выносимые на защиту;
- научная новизна результатов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- соответствие диссертации паспорту научной специальности;
- апробация и реализация результатов исследования;
- публикации (с выделением публикаций в журналах из перечня ВАК при Минобрнауки России).

Актуальность исследования. Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования.

Обоснование актуальности проблемы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным представляется многоаспектность доказательства актуальности, попытка соискателя рассмотреть актуальность избранной проблемы с разных позиций.

Степень разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Необходимо перечислить отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся данной проблемой в различных ракурсах, а также современных ее исследователей, указать недостаточно разработанные пункты и искажения, обусловленные слабой освещенностью темы в отечественной литературе, если таковые имеют место.

Цель и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Предмет и объект исследования. Объект исследования – это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: процессы, производства и т.п. Предмет исследования – наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач

исследования. Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования. Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения научного исследования. Аспирант должен сообщить, какими методами познания он воспользовался в своей работе. Методологическое знание является многоуровневым, и это должно найти отражение в тексте. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Теоретическая основа исследования – целостные и признанные теории, которые приводятся автором в полемике в обоснование своей работы.

Научные результаты, выносимые на защиту. В этом разделе следует указать, какие научные результаты получены аспирантом лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки. Структура «формулы» научного результата может иметь следующий вид: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень существенных признаков объекта научной новизны. Если утверждается, например, что обоснован новый метод расчета, то следует показать сущность метода и то, как и чем он обоснован. Если речь идет об обосновании уже известного в науке метода или о методе, предложенном автором, нужно дать краткое описание объекта, полученного в результате исследования.

Научная новизна результатов исследования. Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание (формула) полученного объекта научной новизны исследования – научного результата – может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования.

Теоретическая и практическая значимость работы. Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. показать, в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным аспирантом.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Паспорт научной специальности дает определения формулы и области исследования этой специальности, а также перечень пунктов, которым должна соответствовать диссертация, защищаемая по данной специальности. Следует также показать, каким конкретно пунктам паспорта специальности соответствуют результаты научного исследования.

Апробация и реализация результатов исследования. В этом разделе доклада следует указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе.

Публикации. Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования, четко выделить, какие публикации осуществлены в изданиях по перечню ВАК при Минобрнауки России.

II. Основные положения, выносимые на защиту

Основные положения, выносимые на защиту, – это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение,

выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке. При этом важно раскрыть суть предлагаемого, отличия от других подходов и значимость научного результата.

III. Выводы и рекомендации (заключение)

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах работы. При этом необходимо показать и раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи – решены. Выводы, сделанные по результатам исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цель и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научного исследования

Здесь следует представить список наиболее значимых опубликованных аспирантом трудов по теме исследования.

Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: статьи в научных изданиях, свидетельства о государственной регистрации разработанного программного обеспечения, тезисы докладов. В докладе обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России, а лучше с них начинать список публикаций.

Текст доклада выполняют с применением компьютерных печатающих и графических устройств через 1,5 интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Как правило, шрифт Times New Roman, размер – 14 пт.

Поля страницы: левое – 25 мм, верхнее – 25 мм, правое – 25 мм, нижнее – 25 мм.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку с первой до последней страницы без пропусков, повторов, литерных добавлений.

Формулы, уравнения, надстрочные и подстрочные индексы должны быть четкими и разборчивыми.

Таблицы должны быть составлены кратко, сокращения в словах не допускаются. Номер таблицы следует размещать в левом верхнем углу над таблицей после слова «Таблица» (например, Таблица 2). После номера через тире указывается название таблицы.

Иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, схемы, чертежи) должны соответствовать требованиям государственных стандартов и стандартов организации, иметь подписи, которые помещаются под ними.