

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт системного программирования им. В.П. Иванникова
Российской академии наук

<p>ПРИНЯТО</p> <p>Учёным советом ИСП РАН Протокол № 2022-2 от 09 марта 2022 года</p>	<p style="text-align: right;">«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p style="text-align: right;">Директор ИСП РАН д.ф.-м.н., академик РАН А.И. Аветисян</p> <p style="text-align: right;">«09» <u>марта</u> 2022 г.</p>
---	---

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации аспирантов

по направлению подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре:

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль):

**«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,
комплексов и компьютерных сетей».**

Уровень высшего образования:

подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения:

Очная

Квалификация выпускника:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Блок 4. «Базовая часть. Государственная итоговая аттестация»

Москва 2022

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Приказа Минобрнауки России от 30.07.2014 N 875 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 **Информатика и вычислительная техника** (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 N 33685)

Авторы – разработчики программы:

О.И. Самоваров – к.т.н., учёный секретарь;

В.З. Шнитман – д.т.н., с.н.с., зав. отделом;

А.К. Петренко – д.ф.-м.н., профессор, зав. отделом;

С.С. Гайсарян – к.ф.-м.н., доцент, зав. отделом;

Д.Ю. Турдаков – к.ф.-м.н., зав. отделом;

В.В. Кулямин – к.ф.-м.н., доцент, в.н.с.;

А.С. Камкин – к.ф.-м.н., в.н.с.;

Е.В. Бондаренко – к.ф.-м.н., зав. отделом аспирантуры.

Программа принята на заседании Ученого Совета ИСП РАН,
протокол № 2022-2 от 09 марта 2022 года.

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность (профиль): 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»).

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 875.

2. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 года № 27 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программа ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

3. Паспорт научной специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.

4. Положение о порядке присуждения ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

5. Учебные планы подготовки аспирантов ИСП РАН.

6. Положение о Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ИСП РАН.

7. Рабочие программы по дисциплинам: «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Динамическая компиляция», «Верификация моделей программ», «Программная инженерия. Дополнительные главы», «Основы обработки текстовой информации».

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА).....	5
2	Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП ВО	5
3	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	8
4.	Требования к результатам освоения программы аспирантуры.	9
5.	Компетенции, проверяемые государственной итоговой аттестацией.	11
6.	Структура государственной итоговой аттестации	11
7.	Содержание государственной итоговой аттестации	11
7.1.	Программа государственного экзамена	11
7.2.	Программа государственной итоговой аттестации в форме научного доклада по основным результатам научно-квалификационной работы (диссертации).	12
8.	Прохождение государственной итоговой аттестации лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
	Приложение А. Перечень вопросов для государственной итоговой аттестации, проводимых в форме государственного экзамена	14
	Приложение Б. Описание процедуры проведения государственного экзамена	23
	Приложение В. Описание процедуры представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).	25

1. Цели государственной итоговой аттестации аспиранта

Государственная (итоговая) аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки (программе аспирантуры) 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «исследователь, преподаватель-исследователь») направленность 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» включает:

1. Подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, соответствующего направленности (профилю) подготовки;
2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Задачи:

- проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника;
- принятие решения о выдаче Заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842;
- принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы подготовки аспиранта

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», и дисциплины по выбору в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспирантов: «Динамическая компиляция», «Верификация моделей программ», «Программная инженерия. Дополнительные главы», Основы обработки текстовой информации».

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором проводится ГИА	Трудоёмкость			Вид аттестации
			Зачётные единицы	Часы		
				Общая	В том числе СРС	
Блок 4	Базовая часть	8	9	324	324	1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 2. Представление научного доклада о результатах НКР
Итого			9	324	324	

2.1. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Основной задачей образовательной программы подготовки аспиранта по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «исследователь, преподаватель-исследователь») направленность 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» является подготовка специалистов в сфере науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Государственный экзамен имеет целью проверку уровня освоения образовательной программы подготовки аспиранта, профессиональных навыков и компетентностного ориентирования выпускника. Экзамен проводится в рамках программы государственного экзамена в соответствии с направленностью (профилем) подготовки.

К экзамену допускаются аспиранты, полностью выполнившие учебный план предыдущих семестров.

В основу программы государственного экзамена аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «исследователь, преподаватель-исследователь») направленность 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» положены обязательные дисциплины:

«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»,

и дисциплины по выбору:

«Динамическая компиляция», «Верификация моделей программ», «Программная инженерия. Дополнительные главы», «Основы обработки текстовой информации».

Государственный экзамен проводится в устной форме. Описание процедуры проведения экзамена и критерии оценивания ответа приведены в Приложении Б.

2.2. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта

Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы, проводится в форме представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускная научно-квалификационная работа должна быть выполнена на актуальную тему, содержать элементы научной новизны и практической значимости в рамках заявленной тематики. Основные результаты, содержащиеся в научно-квалификационной работе, должны быть апробированы на научно-практических конференциях международного и государственного уровня. Научные результаты должны быть опубликованы не менее чем в 2-х публикациях в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях приравниваются публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК (далее - международные базы данных), а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI).

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о

государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Научно-квалификационная работа должна быть представлена в виде рукописи, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации¹.

Научно-квалификационная работа аспиранта подлежит рецензированию. Научный руководитель аспиранта представляет в государственную аттестационную комиссию отзыв на научно-исследовательскую работу аспиранта.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, программное обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

¹Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496)

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- **научно-исследовательская деятельность** в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей; создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

- **преподавательская деятельность** по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

4. Требования к результатам освоения программы аспирантуры.

4.1 В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

4.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

способностью 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);

способностью 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);

готовностью 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 иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

4.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

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

4.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- умением применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

- умением разрабатывать технические задания и участвовать в разработке математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-2);

- способностью выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-3);

- способностью разрабатывать методы проектирования и анализа алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных

интерфейсов, разрабатывать новые средства общесистемного программного обеспечения, исследовать и создавать методы анализа, оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем (ПК-4).

5. Компетенции, проверяемые государственной итоговой аттестацией.

Проверка компетенций по видам ГИА:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1, УК-4, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

6. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- государственный экзамен (далее - ГЭ);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - НКР).

Виды ГИА	Трудоёмкость	
	В зачётных единицах	В часах
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	108
Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)	6	216
Итого	9	324

7. Содержание государственной итоговой аттестации

7.1 Программа государственного экзамена (ГЭ).

ГЭ носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки знаний аспиранта в педагогической и научно-предметной областях. Он включает:

- вопросы по дисциплинам «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Динамическая компиляция», «Верификация моделей программ», «Программная инженерия. Дополнительные главы», «Основы обработки текстовой информации»;
- представление проекта рабочей программы учебной дисциплины, разработанной обучающимся.

Вопросы, выносимые на ГЭ по указанным дисциплинам, приведены в **Приложении А**.

ГЭ проводится устно по билетам. Описание процедуры проведения экзамена и критерии оценивания ответа приведены в **Приложении Б**.

Перечень литературы для подготовки к ГЭ приведен в рабочих программах дисциплин «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Динамическая компиляция», «Верификация моделей программ», «Программная инженерия. Дополнительные главы», «Основы обработки текстовой информации», а также в Приложении А.

7.2 Программа государственной итоговой аттестации в форме научного доклада по основным результатам научно-квалификационной работы.

К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие ГЭ и представившие в установленный срок рукопись НКР с отзывом руководителя.

Научный доклад по основным результатам НКР оформляется в виде презентации.

Требования к оформлению, структуре и содержанию НКР установлены Министерством образования и науки Российской Федерации².

Оценка научного доклада по основным результатам НКР проводится с точки зрения соответствия выполненной работы требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (личное участие в полученных результатах, достоверность, научная новизна полученных результатов, полнота изложения материалов в научных публикациях аспиранта). Критерии оценки научного доклада приведены в **приложении В**.

² Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496)

8. Прохождение государственной итоговой аттестации лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится ИСП РАН с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

См. [Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227](#), пункты 41-45.

Приложение А

Перечень вопросов для государственной итоговой аттестации, проводимых в форме государственного экзамена.

Таблица компетенций УК-1, УК-4, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Компетенция	Способ оценки освоения
УК-1	Вопросом билета первой дисциплины по выбору
УК-4	Грамотная профессиональная речь и применение профессиональных терминов на госэкзамене
ОПК-8	Представление рабочей программы дисциплины
ПК-1	Вопрос билета второй дисциплины по выбору
ПК-2	Вопрос билета основной программы
ПК-3:	Вопрос билета второй дисциплины по выбору
ПК-4	Вопрос билета основной программы

Вопросы билета основной программы (ПК-2, ПК-4)

1. По дисциплине «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Математические основы программирования

1. Понятие алгоритма и его уточнения: машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, рекурсивные функции. Понятие сложности алгоритмов. Классы P и NP. Полиномиальная сводимость задач.
2. Автоматы. Алгебры регулярных выражений. Теорема Клини о регулярных языках.
3. Алгебра логики. Булевы функции, канонические формы задания булевых функций. Понятие полной системы. Критерий полноты Поста. Минимизация булевых функций в классах нормальных форм.
4. Исчисление предикатов первого порядка. Теорема о полноте исчисления предикатов первого порядка.
5. Отношения и функции. Отношения частичного порядка. Решетки.
6. Формальные языки и способы их описания. λ -исчисление.
7. Коды с исправлением ошибок. Алфавитное кодирование. Методы сжатия информации.

8. Основы криптографии. Блочные шифры. Системы шифрования с открытым ключом. Цифровая подпись.

Вычислительные машины, системы и сети

9. Архитектура современных ЭВМ.
10. Назначение, архитектура и принципы построения информационно – вычислительных сетей (ИВС). Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных.
11. Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP. Информационно-вычислительные сети и распределенная обработка информации.

Языки и системы программирования. Технология разработки программного обеспечения

12. Языки программирования. Процедурные языки программирования, функциональные языки программирования, логическое программирование, объектно-ориентированные языки программирования.
13. Распределенное программирование. Синхронизация. Интерфейсы параллельного программирования.
14. Основы построения трансляторов. Структура оптимизирующего транслятора. Анализ исходной программы в компиляторе. Оптимизация программ при их компиляции. Генерация объектного кода в компиляторах.
15. Технология разработки и сопровождения программ. Жизненный цикл программы. Гибкие (agile) методики разработки. Обратная инженерия. Декомпозиционные и сборочные технологии.
16. Отладка, тестирование, верификация и оценивание сложности программ. Методы спецификации программ.

Операционные системы

17. Структура и функции операционных систем.
18. Виды процессов и управления ими в современных ОС. Параллельные процессы, схемы порождения и управления, взаимодействие. Одноуровневые и многоуровневые дисциплины циклического обслуживания процессов на центральном процессоре, выбор кванта.
19. Операционные средства управления процессами при их реализации на параллельных и распределенных вычислительных системах и сетях: стандарты и программные средства PVM, MPI, OpenMP, POSIX.
20. Управление доступом к данным. Виртуальная память. Файловая система.
21. Управление внешними устройствами.
22. Операционные системы семейства Unix (Linux, Solaris, BSD) и семейства Windows. Особенности организации.
23. Сетевые стеки. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Локальные и глобальные сети, маршрутизация. Семейство протоколов TCP/IP. Доменная адресация в Internet.

Методы хранения данных и доступа к ним.

24. Организация баз данных и знаний. Основные структуры данных, алгоритмы обработки и поиска. Сравнительная характеристика методов хранения и поиска данных.
25. Теоретические основы реляционной модели данных (РДМ). Реляционная алгебра, реляционное исчисление. Функциональные зависимости и нормализация

- отношений. Организация и проектирование физического уровня БД. Методы индексирования.
26. Обобщенная архитектура, состав и функции системы управления базой данных (СУБД). Основные принципы управления транзакциями, журнализацией и восстановлением.
 27. Язык баз данных SQL. Средства определения и изменения схемы БД, определения ограничений целостности. Контроль доступа. Средства манипулирования данными. Стандарты языков SQL. Интерактивный, встроенный, динамический SQL.
 28. Информационно-поисковые системы. Классификация. Методы реализации и ускорения поиска.
 29. Методы представления знаний: процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний. Языки представления знаний. Базы знаний.
 30. Экспертные системы (ЭС). Области применения ЭС. Архитектура ЭС. Механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС. Жизненный цикл экспертной системы.

Защита данных и программных систем

31. Аппаратные и программные методы защиты данных и программ. Защита данных и программ с помощью шифрования.
32. Защита от несанкционированного доступа в ОС семейства Windows и Linux. Система безопасности и разграничения доступа к ресурсам в ОС семейства Windows. Файловая система NTFS и сервисы ОС семейства Windows.
33. Защита от несанкционированного копирования. Методы установки не копируемых меток, настройка устанавливаемой программы на конкретный компьютер, настройка на конфигурацию оборудования.
34. Защита от разрушающих программных воздействий. Вредоносные программы и их классификация. Загрузочные и файловые вирусы, черви и трояны. программы-закладки.
35. Методы обнаружения и удаления вирусов, восстановления программного обеспечения.
36. Защита информации в вычислительных сетях.

Литература.

Основная литература.

1. Ахо А., Сети Р., Ульман Дж., Лам М. Компиляторы: принципы, техника реализации и инструменты. - М., «Вильямс», 2008.
2. Виноградов И.М. Основы теории чисел. Лань, 2009.
3. Кнут Д. Искусство программирования. Т. 1 – 4. - М.: «Вильямс», 2013.
4. Кузнецов С.Д. Базы данных: языки и модели. Учебник. М.: Бином-Пресс, 2008.
5. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы, построение и анализ. - М.: «Вильямс», 2013.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, СПб.: Питер, 2012.

7. Стивенс У.Р., Раго С. UNIX. Профессиональное программирование. - СПб.: Символ-Плюс, 2014.
8. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2015.
9. Таненбаум Э., Архитектура компьютера. СПб.: Питер, 2011.
10. Таненбаум Э., Уэзеролл Дэвид. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2015.

Дополнительная литература

1. Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии. МЦНМО, 2006.
2. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
3. Галатенко В.А. Информационная безопасность – практический подход. Под ред. В.Б. Бетелина. - М.: Наука, 1998.
4. Гласс Г., Эйблс К. Unix для программистов и пользователей. СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. - М.: «Вильямс», 2005.
6. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. М.: Государственный Университет – Высшая школа экономики, 2006.
7. Липаев В.В. Тестирование крупных программных комплексов на соответствие требованиям. М.: ИПЦ Глобус, 2008.
8. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А. Внутреннее устройство Microsoft Windows. Основные подсистемы ОС. СПб.: Питер, 2014.
9. Хаулет Т. Защитные средства с открытыми исходными текстами. Пер. с англ. - М.: ИНТУИТ.РУ, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

Вопросы билета первой дисциплины по выбору (УК-1)

2. По дисциплине «Основы обработки текстовой информации» (курс по выбору).

1. Задачи обработки текста. Многозначность при обработке текста. Проблема понимания.
2. Конечные автоматы, распознавание языка с помощью КА. Регулярные языки и конечные автоматы. Регулярные выражения. Построение КА для регулярных выражений.
3. Проверка статистических гипотез для поиска словосочетаний. Проверка по критерию Стьюдента. Критерий согласия Пирсона. Отношение правдоподобия. Информационно-теоретический подход к поиску словосочетаний.
4. Модель N-грамм. Оценка вероятности высказывания. Сглаживание. Оценка качества. Тренировочный и проверочный корпуса.

5. Задача определения частей речи. Существующие подходы. Использование скрытой марковской модели для определения частей речи.
6. Скрытые марковские модели. Вероятность последовательности. Прямой алгоритм. Наиболее правдоподобное объяснение. Алгоритм Витерби.
7. Модели классификации. Наивный байесовский классификатор. Логистическая регрессия. Модель максимальной энтропии. Марковская модель максимальной энтропии.
8. Нейрон, перцептрон. Обучение нейронной сети: градиентный спуск, обратное распространение. Рекуррентные нейронные сети: сеть Элмана, LSTM.
9. Типы грамматик. Грамматика составляющих. Грамматика зависимостей. Категориальная грамматика. Контекстно-свободные грамматики. КС грамматики и регулярные языки. Банк деревьев.
10. Синтаксический разбор. Разбор сверху вниз и снизу вверх. Алгоритм Кока-Янгера-Касами (CKY parsing). Эквивалентность КС грамматик. Вероятностная версия алгоритма Кока-Янгера-Касами. Оценка качества.
11. Стохастические контекстно-свободные грамматики. Разрешение синтаксической многозначности. Обучение стохастических КС грамматик. Проблемы стохастических КС грамматик. Алгоритм Коллинза. Оценка качества.
12. Лексическая семантика. WordNet. Значения слов. Разрешение лексической многозначности. Алгоритмы классификации. Самонастройка. Методы оценки качества. Методы основанные на словарях и тезаурусах. Варианты алгоритма Леска. Методы оценки качества.
13. Семантическая близость слов. Подходы на основе тезаурусов. Подходы на основе статистик. Методы оценки качества. Методы оценки качества.
14. Вопросно-ответные системы. Общая архитектура. Обработка запроса. Извлечение фрагментов текста. Обработка ответа.
15. Машинный перевод. Классические подходы. Статистический машинный перевод. Модель зашумленного канала. Модель перевода на основе фраз. Выравнивание фраз. Декодирование. Выравнивание слов. Тренировка моделей выравнивания. Методы оценки качества.

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Daniel Jurafsky and James H. Martin. 2008. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Second Edition. Prentice Hall.
Третье издание доступно с сайта автора:
<https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book.pdf>
2. 1. Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper. Natural Language Processing with Python. O'Reilly Media, 2009
Доступно на сайте авторов: <http://www.nltk.org/book>
3. Кристофер Д. Маннинг, Прабхакар Рагхаван, Хайнрих Шютце, “Введение в инфор-мационный поиск”. Вильямс, 2011 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стюарт Рассел, Питер Норвиг, ”Искусственный интеллект: современный подход”. Вильямс, 2015 г

2. Тоби Сегаран, “Программируем коллективный разум”, Символ-Плюс, 2008.

3. По дисциплине «Динамическая компиляция» (курс по выбору).

1. Виртуальные системы программирования и их применение.
2. Статическая и динамическая бинарная трансляция. Промежуточные представления бинарного кода в современных бинарных трансляторах. Современные методы профилирования бинарного кода. Способы ускорения методов профилирования.
3. Архитектура и возможности многоплатформенного эмулятора QEMU. Методы профилирования, реализованные в QEMU. Эмуляция конкретных архитектур с помощью QEMU на примере ARM. Расширение системы QEMU на примере добавления новых оптимизаций кода, получаемого в результате бинарной трансляции.
4. Инструментирование программ и генерация профилей. Методы генерации профиля программы. Семплирование.
5. Профильно-ориентированная оптимизация программ. Выбор фрагментов для оптимизации. Связывание оптимизированных фрагментов. Кэширование оптимизированных фрагментов. Открытая вставка функций, предварительная обработка виртуальных вызовов. Оптимизация базовых блоков, перераспределение регистров, ускорение часто вызываемых функций. Выявление и оптимизация наиболее часто выполняемых ветвей, удаление мертвого кода. Оптимизация вызовов функций работы с кучей.
6. Эволюционная компиляция и многоэтапная оптимизация. Замещение на стеке.
7. Выделение кода обработки исключительных ситуаций. Деоптимизация.
8. Динамическая компиляция интерпретируемых языков высокого уровня. Промежуточное представление программы для интерпретатора (байт-код, бит-код и т.п.) и его генерация.
9. Динамические компиляторы (JIT) среды Java. Применение методов динамической оптимизации в экспериментальном JIT Jikes. Взаимодействие Jikes и JavaVM при динамической компиляции и выполнении Java-программы.
10. Динамическая компиляция в среде LLVM. Промежуточное представление LLVM (биткод). Построение профилей в среде LLVM. Динамическая компиляция и оптимизация C/C++-кода в среде LLVM. Применение динамической компиляции C/C++-кода для обеспечения его аутсорсинга.
11. Особенности реализации динамической компиляции в JIT-компиляторе языка JavaScript.

Литература

Основная литература

1. Evelyn Duesterwald. Dynamic Compilation. (21 pages). Глава 10 книги The Compiler Design Handbook, Edited by Y.N. Srikant, and Priti Shankar. CRC Press Taylor & Francis Group, 2008, ISBN 978-1-4200-4382-2. (21 pages).

Дополнительная литература

1. *Valgrind* User Manual. <http://valgrind.org/docs/manual/manual.html>
2. *QEMU* Manual <http://wiki.qemu.org/Manual>
3. Evelyn Duesterwald et al. *Dynamo*: A Transparent Dynamic Optimization System// Trans. Of ACM Conf. PLDI pp. 1-12, ACM, 2000
<http://personals.ac.upc.edu/vmoya/docs/bala.pdf>
4. M. D. Smith. Overcoming the Challenges to Feedback-Directed Optimization. // Proceedings of the ACM SIGPLAN Workshop on Dynamic and Adaptive Compilation and Optimization (Dynamo'00), Boston, January 18, 2000.
http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=351408
5. John Aycock. A Brief History of Just-In-Time. // ACM Computing Surveys, Vol. 35, No. 2, June 2003, pp. 97–113

Вопросы билета второй дисциплины по выбору (ПК-1, ПК-3).

По дисциплине «Программная инженерия. Дополнительные главы» (курс по выбору).

1. Предмет и основные понятия программной инженерии. Объект и предмет программной инженерии. Характеристики сложных ПС. Основные принципы программной инженерии. Виды абстракции в ПО. Многократное использование кода. Интерфейсы.
2. Жизненный цикл ПО. Основные виды деятельности при разработке и сопровождении ПО.Arteфакты разработки ПО. Основные модели жизненного цикла ПО.
3. Управление разработкой ПО. Основные виды деятельности при управлении разработкой ПО. Управление проектами. Конфигурационное управление. Управление качеством.
4. Модели процессов разработки ПО. Rational Unified Process, eXtreme Programming, SCRUM.
5. Анализ требований и контроль качества ПО. Источники требований и методы выделения и анализа требований. Методы представления требований (текст, диаграммы).
6. Основы обеспечения качества ПО. Основные характеристики качества ПО. Методы контроля качества ПО вы знаете. Экспертиза, инспекция, верификация, тестирование.
7. Тестирование ПО. Основные задачи тестирования. Виды тестирования (модульное, интеграционное и системное тестирование). Тестирование черного ящика и белого ящика. Регрессионное тестирование. Тестовый вариант.
8. Архитектура ПО и методы проектирования. Архитектурные стили. Методы проектирования ПО. Диаграммы UML.

9. Шаблоны проектирования. Шаблоны проектирования распределенного ПО. Шаблоны проектирования интерактивного ПО.
10. Интерфейсы пользователя. Принципы оценки понятности интерфейса пользователя. Оценка производительность пользователей, метод GOMS. Варианты использования. Тестирование удобства использования ПО. Экспертиза удобства использования ПО.

Литература

Основная литература

1. Кулямин В. В. «Технологии программирования. Компонентный подход» Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 464 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233311>.
(<http://panda.ispras.ru/~kuliamin/lectures-sdt/sdt-book-2006.pdf>)
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>

Дополнительная литература

1. В.В. Липаев. Программная инженерия. Методологические основы. М.: Государственный Университет – Высшая школа экономики, 2006.
2. К. Бек. Экстремальное программирование. Разработка через тестирование. СПб.: Питер, 2018.
3. . Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2018.
4. В. В. Липаев. Методы обеспечения качества крупномасштабных программных средств. М., Синтег, 2003.

По дисциплине «Верификация моделей программ» (курс по выбору).

1. Введение в методы верификации программ. Общая схема формальной верификации программ. Проверка эквивалентности, проверка моделей, дедуктивный анализ. Программный контракт, частичная корректность программы, полная корректность программы.
2. Формализация семантики языков программирования. Операционная семантика языков программирования. Аксиоматическая семантика языков программирования.
3. Спецификация и верификация параллельных программ. Определение параллельной программы. Условия корректности параллельной программы: синтаксис и

семантика логики LTL, основные тождества. Проблема взаимного исключения процессов: алгоритм Петерсона, спецификация свойств взаимного исключения и живости.

4. Язык PROMELA и инструмент верификации моделей программ SPIN. Типы данных, выражения, управляющие конструкции, процессы, передача сообщений. Инструмент проверки моделей SPIN.
5. Моделирование программ структурами Крипке. Разметка состояний, построение асинхронной композиции систем переходов. Предикатная абстракция программ: регионы и переходы между ними, метод адаптивного уточнения абстракции по контрпримеру.
6. Автоматы Бюхи и ω -регулярные языки. Теоретико-автоматный подход к проверке моделей: построение автомата Бюхи для структуры Крипке, построение автоматов Бюхи для LTL-формул, общая схема теоретико-автоматного подхода к проверке моделей.
7. Символическая верификация моделей программ. Символическое представление множеств и отношений, символические алгоритмы. Ограниченная проверка моделей. Двоичные решающие диаграммы (BDD). Метод символической проверки моделей для логики LTL.
8. Использование формальных методов в тестировании программ. Тестирование последовательных программ без доступа (черный ящик), метрики тестового покрытия. Тестирование последовательных программ (белый ящик), структурные метрики тестового покрытия. Тестирование реагирующих и параллельных программ, управляемое исполнение теста для параллельной программы.

Литература

Основная литература

1. А.С. Камкин. Введение в формальные методы верификации программ. Учебное пособие, 2016.
2. А.С. Камкин. Введение в формальные методы верификации программ. Учебное пособие, 2018
3. В.А. Захаров, В.В. Подымов. Материалы к курсу «Математические методы верификации схем и программ»
http://mk.cs.msu.ru/index.php/Математические_методы_верификации_схем_и_программ

Дополнительная литература

1. Э.М. Кларк, О. Грамберг, Д. Пелед. Верификация моделей программ. Model Checking. — М.: МЦНМО, 2002. 416 с.
2. Э. Дейкстра. Дисциплина программирования. — М.: Мир, 1978. — 275 с.
3. Р. Андерсон. Доказательство правильности программ. — М.: Мир, 1982. — 287 с.
4. М. Ben-Ari. Mathematical Logic for Computer Science. Springer, 2012. — 354 p.

Приложение Б.

Описание процедуры проведения государственного экзамена

Экзамен проводится в устной форме. На экзамене выдаются три экзаменационных билета: один экзаменационный билет по обязательной дисциплине «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и по одному билету на каждый курс по выбору, который изучал аспирант. В каждом билете содержится один вопрос.

При проведении экзамена обучающемуся дается до 60 минут для подготовки к ответу; продолжительность ответа на экзамене должна составлять не более 20 минут. Ответ обучающегося включает ответы на вопросы и представление проекта рабочей программы учебной дисциплины. Проект рабочей программы учебной дисциплины обучающийся готовит заранее и перед началом экзамена сдаёт в печатном виде экзаменационной комиссии.

По окончании ответа члены экзаменационной комиссии могут задать уточняющие (дополнительные) вопросы по вопросам билетов, общему содержанию дисциплин, включенных в программу ГЭ и разработанному обучающимся проекту рабочей программы учебной дисциплины.

Решение об итоговой оценке знаний аспиранта принимается комиссией на закрытом заседании открытым голосованием большинства голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя комиссии. Результаты сдачи итогового междисциплинарного экзамена оформляются в установленном порядке в протоколе заседания экзаменационной комиссии.

Шкала оценивания ответов на вопросы экзаменационного билета.

Оценивание ответа производится по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»:

Подготовлен проект рабочей программы учебной дисциплины.

Даны полные развернутые ответы по всем вопросам билетов, включая примеры применения представленного материала в профессиональной сфере. Даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

Оценка «хорошо»:

Подготовлен проект рабочей программы учебной дисциплины, а также:

а) Даны полные развернутые ответы по всем вопросам билетов, включая примеры применения представленного материала в профессиональной

сфере. При этом даны неполные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы или на часть уточняющих (дополнительных) вопросов не даны ответы.

б) Даны ответы по всем вопросам билетов, но в ответах присутствовали неточности или ошибки, или отсутствуют примеры применения представленного материала в профессиональной сфере.

При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

Оценка «удовлетворительно»:

Подготовлен проект рабочей программы учебной дисциплины, а также:

а) Даны ответы по всем вопросам билетов, но в ответах присутствовали неточности или ошибки, или отсутствуют примеры применения представленного материала в профессиональной сфере.

б) При этом даны неполные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы или на часть уточняющих (дополнительных) вопросов не даны ответы.

Оценка «неудовлетворительно»:

ответ не удовлетворяет требованиям, описанным выше.

Результаты экзамена:

Результаты экзамена в обязательном порядке вносятся в протоколы государственной экзаменационной комиссией по приему ГЭ и представляются в отдел аспирантуры ИСП РАН.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются не прошедшими ГИА.

Приложение В.

Описание процедуры представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Компетенция	Способ оценки освоения
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)	Грамотное представление научного доклада по НКР, с учётом истории развития темы научного исследования.
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Отметить в докладе совместную работу в коллективе по теме НКР.
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);	Справка об объёме заимствований.
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).	Описание содержания НКР.
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);	Описание содержания НКР
владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);	Описание содержания НКР, грамотная профессиональная речь, описание информационно-коммуникационных технологий при подготовке НКР.
способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Содержание НКР, новизна, оригинальность.
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области	Отметить в докладе совместную работу в коллективе по теме

профессиональной деятельности (ОПК-4);	НКР и организаторскую роль обучающегося.
способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);	Обзор научных работ по теме НКР.
способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6)	Список научных работ, докладов на конференциях и других достижений обучающегося; справка об объеме заимствований.
владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7)	Список научных работ, докладов на конференциях, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ обучающегося.
умение применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1)	Обзор научных работ по теме НКР в докладе по НКР, описание методов исследования.
умение разрабатывать технические задания и участвовать в разработке математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-2)	Содержание НКР, описание разработки программ.
способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-3)	Содержание НКР, описание теоретических исследований.
способность разрабатывать методы проектирования и анализа алгоритмов, программ, языков программирования и	Содержание НКР, описание разработки методов проектирования и анализа

<p>человеко-машинных интерфейсов, разрабатывать новые средства общесистемного программного обеспечения, исследовать и создавать методы анализа, оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем (ПК-4)</p>	<p>алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов.</p>
---	---

Порядок защиты научно-квалификационной работы

В день защиты или накануне аспирант представляет секретарю ГЭК:

- в электронном и бумажном виде рукопись научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР);
- подписанные отзывы научного руководителя и рецензента, заверенные в ИСП РАН;
- справка об объеме заимствований, заверенная организацией;
- на электронном носителе презентацию научного доклада.

Защита НКР проходит публично, на открытом заседании аттестационной комиссии. Объявляя защиту каждой НКР, председатель называет фамилию, имя и отчество аттестуемого, тему работы.

Процедура защиты включает следующие стадии:

- доклад аспиранта по теме НКР – не более 15 минут;
- оглашение отзыва руководителя НКР;
- оглашение отзыва рецензента НКР;
- оглашение дополнительных материалов НКР (если имеются): отзывы других лиц, отзывы организаций, справки о внедрении результатов;
- ответы выпускника на замечания рецензента;
- ответы на вопросы председателя, членов комиссии и других присутствующих.

После публичного заслушивания всех докладов НКР, представленных на защиту, проводится закрытое заседание аттестационной комиссии. На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты прошедших защит, выносятся согласованная оценка по каждой НКР: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выносится простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя).

Выносятся решение о выдаче аспирантам диплома об окончании аспирантуры.

Оценочные критерии научно-квалификационной работы

Оценка научного доклада об основных результатах подготовленной НКР производится на закрытой части заседании Государственной аттестационной комиссии. Оценка выставляется на основании изучения текстов научного доклада, отзыва руководителя и рецензий, качества доклада, презентации, ответов аттестуемых на вопросы. В оценке представленного научного доклада об основных результатах подготовленной НКР учитывается:

- обоснование актуальности и значимости темы исследования;
- соответствие содержания НКР (диссертации) теме, поставленным цели и задачам;
- новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов исследования;
- обоснованность выводов и результатов исследования, сформулированных рекомендаций и положений, выносимых на защиту;
- владение научным стилем изложения, качество электронной презентации, иллюстративного материала и т.д.;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации членов ГЭК.

При оценке основных результатов НКР могут быть приняты во внимание публикации автора, отзывы руководителей организаций и практических работников профессиональной сферы деятельности по тематике исследования.

Оценка научного доклада об основных результатах подготовленной НКР определяется по следующим критериям:

Оценка «отлично»:

- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо развития страны;
- обоснована научная новизна полученных результатов;
- глубоко и обстоятельно раскрыта тема, проведен всесторонний и качественный анализ научных источников и практического опыта;
- указана степень самостоятельности и поисковой активности,
- продемонстрирован творческий подход к решению задачи;
- научный доклад построен композиционно четко, обладает логической завершенностью;
- при представлении научного доклада аттестуемый правильно, полно и аргументировано ответил на вопросы членов ГЭК.

Оценка «хорошо»:

- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо развития страны;
- обоснована научная новизна полученных результатов;
- глубоко и обстоятельно раскрыта тема, проведен всесторонний и качественный анализ научных источников и практического опыта;
- указана степень самостоятельности и поисковой активности,
- научный доклад обладает логической завершенностью, но имеются замечания по композиционному построению НКР и (или) научного доклада;
- при представлении научного доклада аттестуемый правильно, но недостаточно полно и аргументировано ответил на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно»:

- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо развития страны;
- обоснована научная новизна полученных результатов;
- тема НКР раскрыта, но есть недостатки или проведен недостаточно всесторонний и качественный анализ научных источников и практического опыта;
- указана степень самостоятельности и поисковой активности,
- научный доклад обладает логической завершенностью, но нечеткой структурой;
- при представлении научного доклада аттестуемый не ответил на часть вопросов или на некоторые вопросы ответил некорректно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае если НКР и (или) доклад не удовлетворяет хотя бы одному критерию на оценку «удовлетворительно».

Результаты представления доклада по НКР:

Результаты представления доклада по НКР в обязательном порядке вносятся в протоколы государственной экзаменационной комиссией и представляются в отдел аспирантуры ИСП РАН.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, считаются не прошедшими ГИА.