
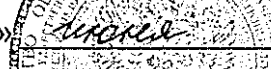


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю: Проректор по УР  В.В. Дёмин
« 30 »  2016
Номер внутривузовской регистрации А 06 С - 10 / 04

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

10.06.01 Информационная безопасность

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Томск
2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Общая характеристика программы аспирантуры.....	3
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры.....	3
4. Результаты освоения программы аспирантуры.....	5
5. Структура и содержание ООП аспирантуры по направлению.....	6
5.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры	7
5.2. График учебного процесса.....	9
5.3. Календарный учебный график.....	10
5.4. Аннотации программ учебных дисциплин	12
6. Требования к условиям реализации программы аспирантуры.....	17
6.1. Общесистемные требования.....	17
6.2. Кадровое обеспечение	18
6.3. Материально-техническое обеспечение	18
6.3. Учебно-методическое обеспечение	20
6.4. Финансовое обеспечению	20
7. Требования к обеспечению качества освоения программы аспирантуры.....	20
Приложение 1 Карты компетенций.....	22
Приложение 2 Матрицы соответствия результатов обучения компетенциям выпускника.....	66
Приложение 3 Справка о кадровом обеспечении.....	82

1. Общие положения

Основная образовательная программа (ООП) сформирована в соответствии с образовательным стандартом, самостоятельно устанавливаемом федеральным государственным автономным образовательным учреждением «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 10.06.01 Информационная безопасность, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. №1259), с учетом профессиональных стандартов: «Научный работник», «Преподаватель», направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России №1132 от 02.09.2014 к указанному направлению подготовки.

2. Общая характеристика программы аспирантуры

2.1. Обучение по программе аспирантуры в НИ ТГУ осуществляется по очной форме обучения.

В качестве унифицированной единицы измерения трудоёмкости учебной нагрузки обучающегося при указании объёма программы аспирантуры и её составных частей используется зачетная единица (ЗЕ). Зачетная единица для ООП аспирантуры эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут). Трудоёмкость программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения.

2.2. Обучение по программе аспирантуры в НИ ТГУ осуществляется по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения.

2.3. Срок получения образования по программе аспирантуры:

- по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕ;
- при ускоренном обучении устанавливается НИ ТГУ самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения и в объеме не более 75 ЗЕ за один учебный год.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья НИ ТГУ вправе продлить срок обучения, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

2.4. При реализации программы аспирантуры предусматривается применение электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в объеме не менее 20% от объема образовательных дисциплин программы аспирантуры.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

2.5. Реализация программы аспирантуры возможна в сетевой форме.

2.6. Программа аспирантуры по ИБ реализуется НИ ТГУ на русском языке.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с исследованием, разработкой, совершенствованием и применением моделей, методов, технологий, средств и систем защиты информации, а также обеспечением информационной безопасности объектов и процессов обработки, передачи информации во всех сферах деятельности от внешних и внутренних угроз;

образовательную деятельность в области информационной безопасности.

3.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

защищаемые объекты информатизации, автоматизированные системы, информационно-аналитические системы, информационно-телекоммуникационные сети и системы и иные информационные системы, а также входящие в них технические и программные средства;

автоматизированные системы в защищенном исполнении;

методы, способы и технологии обеспечения информационной безопасности объектов информатизации, автоматизированных, информационно-аналитических, информационно-телекоммуникационных и иных информационных систем;

методы анализа и проектирования защищенных автоматизированных и информационно-аналитических систем, информационно-телекоммуникационных сетей и систем и иных информационных систем, а также входящих в них технических и программных средств;

модели, методы сбора, обработки, хранения и передачи защищаемой информации, а также методы приема, обработки и передачи используемых сигналов;

модели, методы и системы управления информационной безопасностью;

системы, комплексы и средства противодействия техническим разведкам, методы их анализа и проектирования;

методы, системы и средства контроля и оценки защищенности информации;

образовательный процесс в области информационной безопасности.

3.3. Виды и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

1) научно-исследовательская деятельность в области информационной безопасности:

- исследование и разработка математических моделей безопасности компьютерных систем;

- исследование и разработка математических методов и алгоритмов анализа и синтеза безопасных компьютерных систем;

- исследование и разработка математических методов и алгоритмов обнаружения и предотвращения вторжений в компьютерные системы

2) преподавательская деятельность (педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании) по образовательным программам высшего образования в области информационной безопасности:

- преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО;

- руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО;

- разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПО.

3) проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок .

- исследование и разработка доверенного программно-аппаратного обеспечения безопасных компьютерных систем;

- исследование и разработка автоматизированных систем анализа и синтеза безопасных компьютерных систем управления и связи;

- исследование и разработка автоматизированных систем обнаружения и предотвращения вторжений в компьютерные системы.

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

4. Результаты 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 соответствующей направленностью (профилем) программы аспирантуры по направлению подготовки

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 личного развития (УК-6).

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

- способностью формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности, применять для их решения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований, внедрять полученные результаты в практическую деятельность (ОПК-1);
- способностью разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью обоснованно оценивать степень соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности (ОПК-3);
- способностью организовать работу коллектива по проведению научных исследований в области информационной безопасности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

4.4. При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

4.5. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области информационной безопасности:

1) по научно-исследовательской деятельности:

- способностью исследовать и разрабатывать математические модели угроз безопасности компьютерных систем (ПК-1);
- способностью исследовать и разрабатывать доверенное программно-аппаратное обеспечение безопасных компьютерных систем (ПК-2);

2) по преподавательской деятельности:

- способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин в области информационной безопасности (ПК-3)

5. Структура и содержание ООП аспирантуры по направлению.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

5.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 10.06.01 Информационная безопасность (направленность (профиль): – Методы и система защиты информации, информационная безопасность (05.13.19))

Индекс	Наименование элемента программы	Общая трудоемкость (зачетные единицы)	Распределение по периодам обучения								Планируемые результаты обучения (в соответствии с картами компетенций)	
			1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр		
	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30	4	7	9	6	2,5	1,5	0	0		
	Базовая часть	9	2	4	1	1	0	0	0			
Б.1.1	Иностранный язык	3	1	2								УК-3, УК-4, ОПК-5
Б.1.2	История и философия науки	3	1	2								УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Б.1.3	Профессионально-ориентированный иностранный язык	3			1	1						УК-3, УК-4, ОПК-5
	Вариативная часть	21	2	3	8	5	1,5	1,5	0	0		
	Обязательные дисциплины	17	2	3	8	1	1,5	1,5	0	0		
В.1.1	Методология научных исследований по направлению «Информационная безопасность»	2	2									ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7
В.1.2	Основы педагогики и психологии	2		2								ОПК-8
В.1.3	Информационные технологии подготовки научных публикаций	5		1	4							ОПК-2, ОПК-7, УК-4
В.1.4	Научно-исследовательский семинар	8		2	2	1	1,5	1,5				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4 года

	Дисциплины по выбору	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ПК-1
В.1.5	Анализ безопасности компьютерных систем	4															ПК-1
В.1.6	Методы и системы защиты информации	4															ПК-1, ПК-2
	Блок 2. «Практика» Вариативная часть	6	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	УК-5, УК-6, ОПК-8
В.2.1	Педагогическая практика	3															ПК-1, ПК-2
В.2.2	Организационно-исследовательская практика	3															ПК-1, ПК-2
	Блок 3 «Научные исследования» Вариативная часть	195	27	22	23	19	27,5	25,5	30	21							УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3
В.3.1	Научно-исследовательская деятельность	174	27	22	23	19	27,5	25,5	30								УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3
В.3.2	Подготовка квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	21								21							ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Базовая часть	9	0	0	0	0	0	0	0	9							
Б.4.1	Подготовка и сдача государственного экзамена по направлению и профилю	3								3							
Б.4.2	Защита выпускной квалификационной работы	6								3							
	Факультативы	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ПК-1, ПК-2
ФТД.1	Доверенное программное обеспечение на русском языке программирования	1	1														

5.3. Календарный учебный график

Образовательная подготовка		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Итого
	базовая	6	2	1	0	9
	вариативная	5	13	3	0	21
	Практики		3	3		6
	Научные исследования	49	42	53	51	195
	Государственная итоговая аттестация				9	9
	Итого	60	60	60	60	240

5.4. Аннотации программ учебных дисциплин

5.4.1. Иностранный язык (Блок 1 «Дисциплины (модули)») Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Изучение иностранного языка рассматривается как неотъемлемая часть подготовки кадров высшей квалификации. Целью обучения иностранному языку в современных условиях является подготовка аспиранта к аналитической работе с источниками информации и с аутентичной научной литературой на иностранном языке по теме диссертационного исследования и формирование готовности осуществлять межкультурную профессионально ориентированную коммуникацию с представителями научного мира. Кроме того, программа готовит аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является развитие и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции аспирантов, включающей в себя лингвистическую, социолингвистическую, дискурсивную, стратегическую и другие виды компетенций, способствующих эффективному иноязычному общению во время участия в международных научных мероприятиях.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- Совершенствование умений обучающихся во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо) и формах коммуникации с учетом социокультурного и межкультурного компонентов делового общения на иностранном языке.
- Совершенствование умения выстраивать речевую коммуникацию в соответствии с основами межкультурной научной коммуникации.
- Развитие и совершенствование умений и навыков самостоятельной работы с аутентичными источниками и информационными ресурсами.

5.4.2. История и философия науки (Блок 1 «Дисциплины (модули)») Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Курс «История и философия науки» построен с учетом требований программы кандидатского экзамена «История и философия науки», одобренной Президиумом Высшей аттестационной комиссии МО РФ. Полный курс «История и философия науки» состоит из двух частей. Часть 1. «История и философия науки (общие проблемы)», ориентированной на все научные специальности. Часть 2. «Философия конкретных наук» содержательно определяется направлением подготовки аспиранта. В данной рабочей программе Часть 2. Конкретизируется как «Философия математики и информатики».

Программа рекомендована для подготовки к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки» для специальностей по направлению «Математика и механика», «Информатика и вычислительная техника», «Информационная безопасность».

Цель освоения дисциплины «История и философия науки» дать комплексное пред-

ставление о философии и истории науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- формирование исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки, аспирантов к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки»;
- повышение компетентности в области методологии научного исследования;
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории.
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории.

5.4.3. Профессионально-ориентированный иностранный язык (Блок 1 «Дисциплины (модули)» Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Изучение профессионально-ориентированного иностранного языка – важный компонент формирования профессиональной компетентности аспиранта в его научно-исследовательской деятельности. Целью обучения профессионально ориентированному иностранному языку является формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей аспиранту работать с аутентичной литературой профессионального характера по теме диссертационного исследования, осуществлять профессиональное иноязычное общение с представлением результатов исследования на иностранном языке для публикаций и докладов на международном уровне. Освоение программы позволит аспиранту активно участвовать в работе международных исследовательских коллективах по вопросам решения научных и научно-педагогических задач.

Целью освоения дисциплины «Профессионально-ориентированный иностранный язык» является развитие профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции аспирантов, включающей в себя лингвистическую, социолингвистическую, дискурсивную, стратегическую и другие виды компетенций, способствующих профессиональной самореализации в научно-исследовательской деятельности и осуществлении профессионального иноязычного общения.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- Поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности.
- Совершенствование умений во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо) и формах речевой коммуникации с учетом профессиональной направленности иноязычной коммуникации.
- Формирование профессионального тезауруса, обучение составлению терминологических словарей и пользованию разнообразными справочными ресурсами.
- Развитие коммуникативных стратегий реализации письменной иноязычной коммуникации в соответствии с принятыми международными правилами оформления научно-исследовательского продукта.
- Развитие и совершенствование умений и навыков самостоятельной работы с аутентичными иноязычными источниками.

5.4.4. Методология научных исследований по направлению "Информационная безопасность" (Блок 1 «Дисциплины (модули)» Вариативная часть, обязательные дисциплины) 1 зачетная единица, 36 часов)

Цель учебной дисциплины: углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания и умения обучающихся (магистров) в области методологии, теории

и технологии научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- актуализировать и углубить знания обучающихся по теоретико-методологическим и технологическим аспектам научно-исследовательской деятельности в сфере образования;
- сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования, анализе научной информации необходимой для решения задач в предметной сфере профессиональной деятельности;
- сформировать мотивационные установки к самоуправлению научно-исследовательской деятельностью, совершенствованию и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении в предметной сфере профессиональной деятельности.

В результате обучения обучающийся должен:

Знать:

- Теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в образовании.

Уметь:

- определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу.

Владеть:

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала;

5.4.5. Основы педагогики и психологии (Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Вариативная часть, обязательные дисциплины, 2 зачетные единицы, 72 часа)

Данная дисциплина ориентирована на углубление психолого-образовательной подготовки аспирантов как резерва научно-педагогического состава вуза. Базовыми составляющими такой подготовки является способность и готовность аспирантов, как потенциальных преподавателей вуза, к целостному системному пониманию закономерностей и особенностей развития мировой и отечественной системы образования; современных концепций реализации педагогической деятельности в системе высшего профессионального образования в России и за рубежом; к определению задач использования проектирования в профессионально-педагогической деятельности, в том числе и для развития инновационной деятельности в образовании; к выбору и применению технологий проектирования диагностического инструментария, мониторинга образовательных результатов, позволяющих осуществлять решения педагогических задач. Программа имеет модульную структуру, обеспечивающую возможность выбора индивидуального профиля самостоятельной работы, составляющей 70% общей трудоемкости дисциплины.

Целью дисциплины «Основы педагогики и психологии высшей школы» является содействие становлению и развитию психолого-дидактических компетенций современного вузовского преподавателя в условиях модернизации профессионального образования.

Задачи программы:

- развитие готовности и способности к рефлексивному использованию в организации образовательного взаимодействия специфических видов образовательной деятельности, адекватных постановке и решению образовательных задач в ценностях развития;
- формирование психолого-образовательных компетенций обучающихся (аспирантов) в области построения собственной образовательной и профессиональной стратегий в процессе осуществления ими преподавательской деятельности;
- освоение аспирантами понятий, принципов и методов психолого-педагогической диагностики и мониторинга, позволяющих проектировать и реализовывать развивающий эффект диагностических процедур;
- формирование психолого-образовательной готовности преподавателя к работе со студентами разных курсов;
- расширение представлений аспирантов о современных подходах к проблеме психологической безопасности в учреждениях высшего профессионального образования.

5.4.6 Информационные технологии подготовки научных публикаций (Блок 1 «Дисциплины (модули)») Вариативная часть, обязательные дисциплины, 5 зачетных единиц, 180 часа)

Целью преподавания курса является формирование и конкретизация знаний обучающихся по применению современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности, формирование представлений о современных системах подготовки научных документов, об основных принципах работы издательских систем, формирование навыков набора научного текста, изучение технических приемов для набора сложных математических формул.

Задачи дисциплины:

- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных результатов по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;

5.4.7. Научно-исследовательский семинар (Блок 1 «Дисциплины (модули)») Вариативная часть, обязательные дисциплины, 8 зачетных единиц, 288 часов)

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» является подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- формирование основы научного мышления аспирантов, способностей осмысливать ход и результаты исследования в соответствии с методологическими закономерностями и реалиями конкретного учебно-воспитательного процесса;
 - научить выстраивать логику исследования и управлять этим феноменом;
 - обеспечить глубокое и творческое усвоение слушателями методологических знаний, определяющими повышение качества научных исследований;
 - стимулировать у аспирантов интерес к исследовательской деятельности;
 - изучение возможностей современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- выработка навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.

5.4.8. Анализ безопасности компьютерных систем (Блок 1 «Дисциплины (модули)»), Вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Цели освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные угрозы нарушения безопасности компьютерных систем и методы их реализации;
- архитектуры защищенных компьютерных сетей;
- современные механизмы, технологии и средства обеспечения безопасности;
- типовые схемы подключения сетевого оборудования и средств защиты;
- методологии анализа защищенности;
- методы анализа нарушения безопасности компьютерных сетей.

Уметь:

- проектировать защищенные компьютерные системы;
- выбирать и обосновывать методы и технологии защиты в компьютерных системах;
- настраивать механизмы защиты сетевой инфраструктуры;
- анализировать защищенность компьютерных сетей;
- обнаруживать нарушения безопасности в компьютерных сетях и проводить их анализ.

Владеть:

- методами проектирования защищенных компьютерных сетей;
- методами анализа нарушений безопасности;
- инструментальными средствами анализа защищенности компьютерных сетей

5.4.9. Методы и системы защиты информации (модуль 2) (Блок 1 «Дисциплины (модули)», Вариативная часть, дисциплины по выбору, 4 зачетные единицы, 144 часа)

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина имеет целью обучить принципам и методам защиты программ и программных систем от анализа и вредоносных программных воздействий. Кроме того, данная дисциплина содействует фундаментализации образования, формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

Задача дисциплины – получение основополагающих знаний о средствах и методах анализа программных реализаций, защиты программ от анализа, защиты от вредоносных воздействий программных закладок, в том числе и компьютерных вирусов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные средства и методы анализа программных реализаций.

уметь:

- применять средства антивирусной защиты и обнаружения вторжений.

владеть:

- навыками анализа программных реализаций

5.4.10. Педагогическая практика (Блок 2 «Практики», Вариативная часть, 3 зачетные единицы, 108 часа)

Целями педагогической практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков проведения различных видов учебных занятий по специальным дисциплинам, связанным с будущей профессиональной деятельностью в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта анализа и систематизации научной и научно-технической информации с целью ее передачи обучающимся;
- освоение процесса составления конспектов лекций, планирования сценария учебного занятия;
- практическое ознакомление с методиками чтения лекций, проведения практических и лабораторных занятий;

- освоение методик контроля знаний обучающихся;
 - выработка навыков общения с аудиторией.
- После прохождения педагогической практики аспирант должен знать:
- сущность общепедагогических методов и форм воспитания;
 - методические приемы, применяемые при проведении конкретного вида учебной работы;
 - цели и задачи учебной дисциплины, по которой проводились занятия в ходе практики. Аспирант должен уметь:
 - проектировать педагогическую деятельность;
 - доходчиво доносить до студентов содержание тем изучаемой учебной дисциплины;
 - организовать работу группы студентов при проведении занятий;
 - осуществлять организацию самостоятельной работы студентов и контролировать ее результаты.

Способ проведения практики: стационарная. Практика может проводиться в структурных подразделениях Томского государственного университета. Целью педагогической практики является подготовка аспирантов к научно-педагогической деятельности в высшей школе. Задачи практики: актуализация имеющихся психолого-педагогических знаний и знаний по соответствующей специальности; изучение организации учебного и воспитательного процесса в образовательном учреждении; организация целостного педагогического процесса в условиях образовательного учреждения.

Результатом прохождения педагогической практики является овладение образовательной, воспитательной, развивающей, организационной, научно-методической деятельностью, формирование умений анализировать, проектировать и организовывать учебный процесс, исследовать инновационные методы и формы его организации, оценивать качество профессиональной подготовки обучающихся.

5.4.11. Организационно-исследовательская практика (Блок 2 «Практики», Вариативная часть, 3 зачетные единицы, 108 часа)

Организационно-исследовательская практика направлена на формирование организационных навыков, лидерских качеств, навыков работы в коллективе, самостоятельности в проведении научных исследований и решении организационных проблем начального уровня. Аспирант активно участвует в организации научных исследований в том структурном подразделении, где проходит его научная деятельность. В рамках действующего спецсеминара научного руководителя, в работе которого принимают участие обучающиеся по программам высшего образования, аспирант организует работу по подготовке совместного доклада или сообщения в группе, исследующих близкую к теме диссертации тематику. Второй вид деятельности связан с участием в организации научно-исследовательской работы подразделения в целом: сбор данных для отчетов, заявок на гранты и конкурсы, обобщение научных данных, форматирование отчетов, статей, презентаций, подготовка текстов заявок для грантов. В отчете по организационно-исследовательской практике аспирант представляет перечень выполненных заданий и работ, согласованный с научным руководителем.

5.4.12. Научно-исследовательская деятельность (Блок 3 «Научные исследования», Вариативная часть, 198 зачетных единиц, 7128 часов)

Целью научно-исследовательской деятельности является подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя, становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИР, а также подготовку диссертации

ции на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Содержание научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.

Задачи научно-исследовательской деятельности аспиранта:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области математического и программного обеспечения безопасности вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- выполнение теоретических исследований;
- разработка методик экспериментальных исследований;
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.
- выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

За время проведения научно-исследовательской работы аспирант должен выработать следующие профессиональные умения и навыки.

Иметь представление

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

Знать

- методы поиска литературных источников, патентов по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

Иметь опыт

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

5.4.13. Научно-квалификационная работа (диссертация) (Блок 3 «Научные исследования», Базовая часть, 21 зачетная единица, 756 часов)

Научно-квалификационная работа (диссертация), подготовленная и оформленная в соответствии с установленными требованиями, может быть представлена на соискание ученой степени PhD TSU в соответствии с локальными актами НИ ТГУ.

5.4.14. Доверенное программное обеспечение на Русском языке программирования (Факультативы, 1 зачетная единица, 36 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен.

Знать: Русский язык программирования ЛЯПАС.

Владеть технологией программирования на ЛЯПАСе;

Уметь оценивать качество программных продуктов, их безопасность и обнаруживать уязвимости и скрытые информационные каналы.

5.4.15. Алгебраическая геометрия (Факультативы, 1 зачетная единица, 36 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен.

Знать: основные алгоритмы и протоколы на эллиптических кривых; понятия теории решёток

Уметь: применять алгоритмы на эллиптических кривых для решения задач факторизации и дискретного логарифмирования

Владеть: алгоритмами криптоанализа, основанными на эллиптических кривых, на теории решёток

5.4.16. Подготовка и сдача государственного экзамена по направлению и профилю (Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

5.4.17. Защита выпускной квалификационной работы (Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», Базовая часть, 6 зачетных единиц, 216 часов)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. По результатам представления научного доклада НИ ТГУ дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

6. Требования к условиям реализации программы аспирантуры

6.1. Общесистемные требования

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к:

- одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам);

- электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ из любой точки, в которой имеется доступ к сети "Интернет", отвечающий техническим требованиям как на территории НИ ТГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, ГИА и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- формирование индивидуального учебного плана и отчетных форм промежуточной аттестации аспиранта в процессе освоения ООП;

- проведение всех видов занятий, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио аспиранта (в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Кадровое обеспечение.

Реализация ООП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Томского государственного университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ООП, составляет более 75 процентов.

Справка о кадровом обеспечении ООП приведена в приложении 3.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Научный руководитель аспиранта должен:

- иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации);

- осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность или участвовать в ее осуществлении по направленности (профилю) подготовки;

- иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях;

- осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Аспиранту, выполняющему научные исследования на стыке двух научных специальностей, и (или) обучающемуся по совместной образовательной программе двойного диплома может быть назначен второй научный руководитель или научный консультант.

6.3. Материально-техническое обеспечение

НИ ТГУ имеет помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами.

Подготовка аспирантов по направлению «Информационная безопасность» ведется на кафедрах факультетов прикладной математики и кибернетики, информатики, радиофизического, и факультета инновационных технологий с участием специалистов СФТИ, НИИ ПММ. В настоящее время университет обладает высоким, постоянно развиваемым, кадровым потенциалом в области фундаментальных и прикладных исследований, в том числе для оборонной промышленности, телекоммуникациях, социально-экономических структурах и т.д. Действуют признанные авторитетные научные школы, в области математического моделирования информационных потоков, компьютерных сетей, алгоритмов обработки и передачи данных осуществляющих образовательную и научную деятельность на мировом уровне.

Развиваются комплексные научные исследования межфакультетскими коллективами, созданы научно-исследовательские лаборатории с участием аспирантов и привлечением их в проектные группы при выполнении НИР.

В университете издается научный журнал «Прикладная дискретная математика», входящий в перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК и рекомендованный УМО РФ в области информационной безопасности в качестве пособия вузам страны.

Университет является центром перспективных исследований в области математического моделирования, системного анализа, математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей. Существуют различные формы международного сотрудничества с участием аспирантов: стажировки, участие в международных проектах, конференциях и т.д.)

Ежегодно проводятся международные научные конференции по указанным направлениям («Информационные технологии и математическое моделирование», «Новые информационные технологии в исследовании сложных структур», «Сибирская научная школа-семинар с международным участием «Компьютерная безопасность и криптография» – Sibecrypt», «Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем»).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя:

- современное сертифицированное компьютерное, коммутационное и сетевое оборудование для обеспечения преподавания дисциплин (модулей) ООП, осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), обеспечения проведения практик;

- специализированное программно-аппаратное обеспечение контроля и анализа защищённости компьютерных сетей, включая оборудование мировых передовых вендеров (Cisco, IBM, HP и т.п.);

- комплекты проприетарного (под ОС ЛЯПАС), отечественного (под ОС Astra Linux), свободного (под ОС Linux) и лицензионного (под ОС Windows) программного обеспечения общего и специального (в области ИБ) назначения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) ООП и подлежит ежегодному обновлению.

Конкретные требования к материально-техническому обеспечению зависят от направленности (профиля) программы и определяются дополнительно в ООП.

6.4. Учебно-методическое обеспечение

Аспирантам и НПП обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), в том числе в случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В случае неиспользования электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) при реализации ООП библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Томского государственного университета. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающиеся имеют доступ к фондам Научной библиотеки ТГУ, которые укомплектованы печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам базовой и вариативной частей учебного плана, изданными за последние

6.5. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной соответствующим приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

7. Требования к обеспечению качества освоения программы аспирантуры

Выполнение основных требований к обеспечению качества освоения программы аспирантуры подтверждаются:

- независимой оценкой качества образовательной деятельности НИ ТГУ, показателями которой являются позиции, занимаемые НИ ТГУ в ведущих мировых рейтингах университетов и предметных отраслевых рейтингах;
- разработкой объективных процедур оценивания уровней сформированности всех

типов компетенций у обучающихся;

- показателями мониторинга эффективности научной и образовательной деятельности НИ ТГУ;
- профессиональной компетентностью профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего реализацию программ аспирантуры;
- привлечением представителей ключевых работодателей и партнеров НИ ТГУ к анализу, проектированию и реализации программы аспирантуры.


С целью контроля и совершенствования качества ООП могут проводиться:

- внешние процедуры оценки качества (государственная аккредитация, профессионально-общественная аккредитация, международная аккредитация образовательных программ);
- внутренние процедуры оценки качества (самообследование, внутренний аудит).

Оценка качества освоения обучающимися программы аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, ГИА. Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю) программы и практике НИ ТГУ устанавливает самостоятельно, в том числе и для обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для оценки достижения запланированных результатов освоения программы аспирантуры, разрабатываются фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА.

Руководитель ООП,
профессор



Г.П. Агибалов