

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шевчик Андрей Павлович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 26.05.2021 16:55:58  
Уникальный программный ключ:  
e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603



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

Утверждаю  
Ректор

\_\_\_\_\_ А.П.Шевчик

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Номер внутривузовской регистрации  
\_\_\_\_\_

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность образовательной программы

**Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Квалификация

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения

**Очная**

Санкт-Петербург  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Общая характеристика образовательной программы

### 2. Учебный план

### 3. Календарный учебный график

### 4. Рабочие программы дисциплин

#### Блок 1. «Дисциплины (модули)»

Б1.Б.01 История и философия науки

Б1.Б.02 Иностранный язык

Б1.В.01 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Б1.В.02 Методология научного исследования

Б1.В.03 Защита интеллектуальной собственности

Б1.В.04 Инновационные направления информатики, вычислительной техники и управления

Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика высшей школы

Б1.В.ДВ.01.02 Технологии обучения

Б1.В.ДВ.02.01 Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами

Б1.В.ДВ.02.02 Методы и технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента в проблемно-ориентированных средах

ФТД.В.01 Разработка виртуальных компьютерных моделей

### 5. Программы практик и научных исследований

#### Блок 2. «Практики»

Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)

Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Практикум по разработке сложных проблемно-ориентированных программных комплексов)

#### Блок 3. «Научные исследования»

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность

Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

### 6. Программа государственной итоговой аттестации

#### Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»

Б4.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б4.Б.02(Д) Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

### 7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающем реализацию образовательной программы

Руководитель образовательной программы

Т.Б. Чистякова

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в СПбГТИ(ТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Программа аспирантуры регламентирует цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Программа аспирантуры включает: общую характеристику программы аспирантуры, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик и научных исследований, программу государственной итоговой аттестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### **1.2 Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры**

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (редакция от 31.12.2014) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259);
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 875;
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- нормативные документы СПбГТИ(ТУ).

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **2.1 Цель программы**

Развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Реализация программы аспирантуры осуществляется в соответствии с профилем (направленностью) подготовки и направлена на формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение

теоретических и методологических основ математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

## **2.2 Срок освоения программы**

Срок освоения программы аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть продлен по согласованию с обучающимся не более чем на 1 год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения.

## **2.3 Объем программы**

Объем программы аспирантуры по данному направлению подготовки в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет 60 з.е., при обучении по индивидуальному плану – в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, но не более 75 з.е. за один учебный год и может различаться для каждого учебного года.

## **2.4 Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру**

Поступающий в аспирантуру по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» должен иметь высшее образование, подтверждаемое дипломом специалиста или дипломом магистра.

## **2.5 Область 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 эксплуатацию перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

## **2.6 Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

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, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных

информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;  
 – высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;  
 – технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

## 2.7 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры

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.

## 2.8 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки (УК);
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки (ОПК);
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (ПК).

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной образовательной программы высшего образования, определяются на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Полный состав обязательных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной программы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции выпускника аспирантуры

Индекс компетенции	Содержание компетенции
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	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-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-

Индекс компетенции	Содержание компетенции
	образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ПК-1	Способность проводить комплексные исследования объектов проектирования и управления с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
ПК-2	Способность к разработке и тестированию эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий
ПК-3	Способность разрабатывать проблемно-ориентированные системы компьютерного и имитационного моделирования
ПК-4	Способность разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных и технических задач, оформлять документацию для получения свидетельств об их государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ
ПК-5	Способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин

## 2.9 Структура и содержание образовательной программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает обязательную (базовую) и вариативную части.

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.

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

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

При реализации программы аспирантуры обучающимся предоставлена возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (необязательных для изучения при освоении программы аспирантуры).

Подробная структура программы аспирантуры, содержащая элементы программы и объем, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура программы аспирантуры

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Форма контроля	Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость, часы	Семестр
	<b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>		<b>30</b>	<b>1080</b>	
	<b>Базовая часть</b>		<b>9</b>	<b>324</b>	
Б1.Б.01	История и философия науки	зачет с оценкой; реферат; кандидатский экзамен	4	144	1 2 2
Б1.Б.02	Иностранный язык	реферат; кандидатский экзамен	5	180	4 4
	<b>Вариативная часть</b>		<b>21</b>	<b>756</b>	
Б1.В.01	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	реферат; кандидатский экзамен	5	180	5 6
Б1.В.02	Методология научного исследования	зачет	3	108	2
Б1.В.03	Защита интеллектуальной собственности	зачет	3	108	3
Б1.В.04	Инновационные направления информатики, вычислительной техники и управления	зачет	3	108	7

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Форма контроля	Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость, часы	Семестр
<b>Б1.В.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>4</b>	<b>144</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	Психология и педагогика высшей школы	зачет	4	144	3
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии обучения	зачет	4	144	3
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	
Б1.В.ДВ.02.01	Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами	зачет	3	108	1
Б1.В.ДВ.02.02	Методы и технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента в проблемно-ориентированных средах	зачет	3	108	1
	<b>Блок 2. «Практики»</b>		<b>11</b>	<b>396</b>	
	<b>Вариативная часть</b>		<b>11</b>	<b>396</b>	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	зачеты с оценкой	8	288	3–6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Практикум по разработке сложных проблемно-ориентированных программных комплексов)	зачет	3	108	7
	<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>		<b>190</b>	<b>6840</b>	
	<b>Вариативная часть</b>		<b>190</b>	<b>6840</b>	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	зачеты с оценкой	175	6300	1–8
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	зачет	15	540	8

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Форма контроля	Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость, часы	Семестр
	<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>9</b>	<b>324</b>	
	<b>Базовая часть</b>		<b>9</b>	<b>324</b>	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	государственный экзамен	1	36	8
Б4.Б.02(Д)	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	заключение СПбГТИ(ТУ) на научно-квалификационную работу (диссертацию)	8	288	8
<b>Общий объем подготовки аспиранта (без факультативов)</b>			<b>240</b>	<b>8640</b>	
	<b>ФТД. Факультативы</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
	<b>Вариативная часть</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
ФТД.В.01	Разработка виртуальных компьютерных моделей	зачет	2	72	2
<b>Общий объем подготовки аспиранта (с учетом факультативов)</b>			<b>242</b>	<b>8712</b>	