

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 26.05.2021 16:56:30
Уникальный программный ключ:
e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7605



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

Утверждаю Ректор _____ А.П.Шевчик «___» _____ 2016 г.
Номер внутривузовской регистрации _____

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

Направление подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность образовательной программы
Системный анализ, управление и обработка информации

Квалификация выпускника
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Очная форма обучения

Санкт-Петербург
2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Руководитель ОПОП «Системный анализ, управление и обработка информации»		Профессор В.А. Холоднов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе		Профессор А.В. Гарабаджиу
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры		доцент О.Н. Еронько

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 Системный анализ, управление и обработка информации

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 Системный анализ и математическое моделирование химико-технологических процессов в проблемно-ориентированных программных пакетах

Б1.В.ДВ.02.02 Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами

ФТД.В.01 Системный анализ, обработка информации и принятие решений в условиях неопределенности информации

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: Экспериментально-исследовательская практика

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

В.А. Холоднов

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1. Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.....	5
1.2. Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры.....	5
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	5
2.1. Цель программы.....	6
2.2. Срок освоения программы.....	6
2.3. Объем программы.....	6
2.4. Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру.....	6
2.5. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	6
2.6. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	6
2.7. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры.....	7
2.8. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры.....	7
2.9. Структура и содержание образовательной программы аспирантуры.....	8
2.10. Матрица компетенций.....	12
3 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН.....	14
4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	40
4.1. Учебный план подготовки аспирантов.....	40
4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	40
4.4. Программы практик и научных исследований.....	40
4.4.1 Программы практик.....	40
4.4.2 Программа научных исследований.....	40
4.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	40
5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	40
5.1. Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры.....	40
5.2. Кадровое обеспечение.....	41
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.....	41
5.4. Финансовое обеспечение программы аспирантуры.....	42
6 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА.....	42

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 - «Системный анализ, управление и обработка информации» – представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ФГБОУ ВО «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 в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы научных исследований, календарный график учебного процесса, 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 (ред. 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) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 875;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав СПбГТИ(ТУ), локальные 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 подготовки и направлена на формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических основ технологии и переработки полимеров и композитов.

2.2 Срок освоения программы

Срок освоения программы аспирантуры, 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 соответствующей 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, в очной форме обучения составляет 60 з.е., при обучении по индивидуальному плану – в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта, но не более 75 з.е. в 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, 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:
 - программное обеспечение автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
 - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
 - технологии разработки 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 создания методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных;

– 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

Результаты освоения программы аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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 табл. 1.

Таблица 1 Компетенции выпускника аспирантуры

Код компетенции	Название компетенции
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА
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-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
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА
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
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА¹
ПК-1	способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
ПК-2	способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных
ПК-3	способность применять и разрабатывать методы и средства анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам проектирования и управления и использовать их для компетентностно-ориентированного обучения.
ПК-4	способность выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем
ПК-5	способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин

¹Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры сформирован СПбГТИ(ТУ) самостоятельно в соответствии с направленностью программы и номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации, руководствуясь паспортом научной специальности 05.13.01.

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" – включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики" – в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научные исследования" – в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация" – в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

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

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

Таблица 2 Структура программы аспирантуры

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Форма контроля	Трудоёмкость в зачётных единицах	Трудоёмкость в часах	Семес тр
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		30	1080	
Б1.Б	Базовая часть		9	324	
Б1.Б.01	История и философия науки	зачет с оценкой; реферат; кандидатский экзамен	4	144	1 2 2
Б1.Б.02	Иностранный язык	кандидатский экзамен	5	180	4
Б1.В	Вариативная часть		21	756	
	Обязательные дисциплины		14	504	
Б1.В.01	Системный анализ, управление и обработка информации	зачет; кандидатский экзамен	5	180	6 6
Б1.В.02	Методология научного исследования	зачет	3	108	1
Б1.В.03	Защита интеллектуальной собственности	зачет	3	108	3
Б1.В.04	Инновационные направления информатики, вычислительной техники и управления	зачет	3	108	7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		7	252	
Б1.В.ДВ.01.01	Психология и педагогика высшей школы;	зачет	7	252	3

Б1.В.ДВ.01.02	Технология обучения.	зачет	7	252	3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		3	108	
Б1.В.ДВ.02.01	Системный анализ и математическое моделирование химико-технологических процессов в проблемно-ориентированных программных пакетах;	зачёт	3	108	1
Б1.В.ДВ.02.02	Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами	зачёт	3	108	1
Б2	Блок 2 «Практики»		11	396	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика	зачёты с оценкой	8	288	3-6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика	зачёт	3	108	7
Б3	Блок 3 «Научные исследования»		190	6840	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	зачеты с оценкой	175	6300	1-8
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)		15	540	1-8
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»		9	324	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		1	36	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен	1	36	8
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Заключение организации	8	288	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-		8	288	8

	квалификационной работы (диссертации)				
ФТД	Факультативы		2	72	
ФТД.В.01	Системный анализ, обработка информации и принятие решений в условиях неопределенности информации	зачет	2	72	3
Общий объём подготовки аспиранта			240	8640	
Общий объём подготовки аспиранта с учетом факультатива			242	8712	

2.10 Матрица компетенций

Матрица в составных частях образовательной программы аспирантуры отражает распределение компетенций в рабочих программах дисциплин, практик, научных исследований и ГИА и представлена в табл. 3.

Таблица 3 Матрица соответствия компетенций в составных частях образовательной программы аспирантуры

Блоки учебного плана аспиранта	Блоки учебного плана аспиранта															Факультативы	
	БЛОК 1										БЛОК 2	БЛОК 3	БЛОК 4		Дисциплины		
	Дисциплины										Практики	Научные исследов.	Государственная итоговая аттестация				
Индекс компетенции	История и философия науки	Иностранный язык	Системный анализ, управление и обработка информации	Методология научного исследования	Защита интеллектуальной	Инновационные направления информатики,	Психология и педагогика	Технологии обучения	Системный анализ и математическое моделирование химико-технологических процессов в проблемно-ориентированных	Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами	Педагогическая практика	Экспериментально-исследовательская практика	Научно-исследовательская деятельность	Подготовка НКР (диссерт)	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Системный анализ, обработка информации и принятие решений в условиях неопределенности информации
Универсальные компетенции																	
УК-1					+	+							+			+	
УК-2	+																+
УК-3		+		+													+
УК-4		+															+
УК-5	+						+	+							+		
УК-6	+						+	+									+
Общепрофессиональные компетенции																	
ОПК-1				+		+			+	+			+	+			
ОПК-2				+		+			+	+			+	+			+
ОПК-3													+	+			
ОПК-4																	
ОПК-5														+			
ОПК-6					+												
ОПК-7					+									+			
ОПК-8							+	+			+				+		
Профессиональные компетенции																	
ПК-1			+						+	+		+	+	+		+	+
ПК-2			+	+	+	+						+	+	+		+	+
ПК-3			+								+			+	+		
ПК-4			+									+		+		+	
ПК-5							+	+			+						

**3 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 09.06.01 – «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»
Профиль – «Системный анализ, управление и обработка информации»**

Б1.Б.1 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цикл дисциплин – Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Часть – *базовая*

Дисциплина (Модуль)	История и философия науки				
Содержание	1. Общие проблемы философии науки. 2. Основные этапы общей истории науки 3. История и философско-методологические проблемы профессионального знания				
Реализуемые компетенции	<p>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;</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю науки в целом и собственной области; (УК-2); - основные философские концепции науки; (УК-2); - сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания; (УК-2; УК-6); - организационные и этические принципы научной деятельности (УК-2; УК-5; УК-6); - гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований. (УК-2; УК-6) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации; (УК-2; УК-6); - соотносить практические ситуации с нормами внутренней и внешней этики науки и принимать этически корректные решения; (УК-5); - обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения. (УК-2; УК-6). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики; (УК-2;УК-6); - категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания; (УК-2; УК-2); - способностью к конструктивному сотрудничеству и коммуникациям в научной деятельности;(УК-5; УК-6); - логико-методологическим аппаратом научного познания.(УК-2;УК-6); 				
Трудоемкость, з.е.	4 з.е. (144 ч)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	34	52	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	- изучение материалов по пройденной тематике, - подготовка к практическим занятиям, - написание реферата.				
Формы отчетности	Зачет с оценкой (семестр 1), экзамен (семестр 2), реферат (семестр 2)				

Б1.Б.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **базовая**

Дисциплина (Модуль)	Иностранный язык				
Содержание	<p>1. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на изучаемом иностранном языке.</p> <p>2. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.</p> <p>3. Составление текстов устной формы коммуникации (публичное выступление, доклад-презентация по теме научного исследования) на изучаемом иностранном языке.</p> <p>4. Составление текстов письменной формы коммуникации (аннотация научной статьи, составление тезисов) на изучаемом иностранном языке.</p>				
Реализуемые компетенции	<p>УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации (УК-3, УК-4); - нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфика перевода научного текста (УК-3, УК-4); - структурные, коммуникативные нормы и правила построения текстов устной и письменной форм коммуникации на изучаемом иностранном языке (УК-3, УК-4); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке по направлению подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания (УК-3, УК-4); - работать со словарями, справочными материалами, базами данных на изучаемом иностранном языке (УК-3, УК-4); - осуществлять письменный/устный перевод научных текстов (УК-3, УК-4); - составлять аннотацию текста на иностранном языке (УК-3, УК-4); - делать устные, составлять письменные сообщения на иностранном языке, связанные с направлением исследования (УК-3, УК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаемым иностранным языком в объеме, необходимым для извлечения информации из зарубежных источников (УК-3, УК-4); - навыками анализа, перевода, аннотирования текста на государственном (русском) и иностранных языках (УК-3, УК-4); - различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-3, УК-4). 				
Трудоемкость, з.е	Трудоемкость освоения дисциплины 5 ЗЕ (180 час.):				
Объем занятий, часов	Общий объем, часы	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180 Интерактивные занятия	-	60 20	66 40	54 -
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, выполнение письменного перевода, составление терминологического словаря, оформление компьютерной презентации по теме исследования.				
Формы отчетности	Экзамен (4 семестр)				

Б1.В.ОД.1 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Системный анализ, управление и обработка информации
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный анализ при анализе и синтезе технологических схем. 2. Методы моделирования и оптимизация в системном анализе. 3. Системный анализ процессов химической технологии и производств, нефтехимии и нефтепереработки, биотехнологии. 4. Синтез химико-технологических систем. 5. Интеллектуальные и экспертные системы как основа оптимального управления. 6. Информационное обеспечение применения методов системного анализа в химической технологии, биотехнологии.
Реализуемые компетенции	<p>ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных;</p> <p>ПК-3: Способность применять и разрабатывать методы и средства анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам проектирования и управления и использовать их для компетентностно-ориентированного обучения в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>ПК-4: Способность выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - категории системного анализа как основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений (ПК-2, ПК-3); - методологические основы определения целей и критериев достижения целей при исследовании систем и системном анализе (ПК-1); - основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем (ПК-3); - основные методы и этапы построения математических моделей методы поиска оптимального (допустимого) варианта решения (ПК-4); - основные задачи и способы математического моделирования объектов и систем управления на ЭВМ (ПК-2). <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ и синтез структур систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем (ПК-4); - составить модель по словесному описанию, настроить модель, представить модель в алгоритмическом и математическом виде (объекты и процессы) (ПК-1); - использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации технических систем (ПК-3); - составлять модели статики и динамики типовых объектов и систем

	<p>управления; использовать компьютерное моделирование для решения задач оптимизации химико-технологических систем(ПК-2).</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно языком предметной области; навыками обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения(ПК-1, ПК-2); - навыками применения полученных знаний для анализа систем любого класса, разработки моделей систем, выявления на их основе характеристик функционирования (ПК-3); - компьютерными программами высокого профессионального уровня(ПК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	5 з.е. (180 ч)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	39	39	66	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Реферат (5-й семестр) Экзамен (6-й семестр)				

Б1.В.ОД.2 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Методологические основы научных исследований				
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные основы обучения в аспирантуре. 2. Организация научно-исследовательской работы. 3. Современные методы исследований. 4. Обработка и представление результатов исследования. 				
Реализуемые компетенции	<p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных.</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации научно-исследовательской работы (УК-3, ОПК-2); – методы теоретических и экспериментальных исследований (УК-1, ОПК-1); – нормативные документы ВАК и СПбГТИ(ТУ), Минобрнауки России, касающиеся обучения в аспирантуре (ОПК-2); – программные продукты, используемые в научных исследованиях (УК-1, ОПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – искать литературу по направлению диссертационного исследования (УК-1); – выбирать методы исследования характеристик объекта предметной области (ОПК-1); – оценивать точность и достоверность полученных результатов (ОПК-1); – подготавливать результаты исследования к публикации (ОПК-1); – делать презентации результатов научных исследований (УК-3, ОПК-2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математической обработки результатов экспериментов (УК-1, ОПК-1); – навыками представления результатов научного исследования (УК-3, ОПК-2). 				
Трудоемкость, з.е.	3 з.е. (108 ч)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение материалов по пройденной тематике.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Подготовка результатов исследования к публикациям и презентации.</p>				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (2-й семестр)				

Б1.В.ОД.3 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Защита интеллектуальной собственности
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в Российской Федерации и за рубежом. 2. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции. 3. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования. 4. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау». 5. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.
Реализуемые компетенции	<p>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.</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных.</p> <p>ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p>ОПК-7: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и объекты интеллектуальной собственности, основные положения Гражданского кодекса и других законов Российской Федерации относительно объектов интеллектуальной собственности; – задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в Российской Федерации; – основы охраны российской интеллектуальной собственности за рубежом; – правила правовой охраны путем засекречивания и пресечения недобросовестной конкуренции, права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей, программ для ЭВМ, баз данных и товарных знаков; – правила проведения патентного поиска и составления отчета о результатах патентного поиска, правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права; – применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений; – уметь выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков; – проводить патентный поиск и составлять отчет о проведенном патентном поиске; – составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с законодательными актами Российской Федерации; – навыками составления отчетов о проведении патентного поиска; – навыками составления заявок по правовой охране объектов

	интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении.				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике. Подготовка к практическим занятиям. Проведение патентного поиска по теме научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовка отчета по его результатам. Составление проекта заявки по правовой охране объекта интеллектуальной собственности по теме научно-квалификационной работы (диссертации) с учетом результатов патентного поиска.				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ОД.4 ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Информатика, вычислительная техника и управление
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История и перспективы развития информатики, вычислительной техники и управления. Основные инновационные тренды. 2. Классификация автоматизированных информационных систем. Методология и этапы разработки автоматизированных информационных систем. 3. Характеристика методов системного анализа сложных прикладных объектов – промышленных технологических процессов и систем. 4. Постановки задач проектирования (обработки информации, управления, поддержки принятия решений, исследования, изучения) промышленных технологических процессов и систем. 5. Характеристика комплекса средств разработки проблемно-ориентированных систем проектирования, обработки информации, управления, поддержки принятия решений, обучения для современных инновационных промышленных предприятий. Виды обеспечения автоматизированных информационных систем различных классов. 6. Реализация методов математического моделирования и алгоритмов в автоматизированных информационных системах. Модели объектов исследования, проектирования, обработки информации, управления, изучения. 7. Характеристика интеллектуальных методов и средств в автоматизированных информационных системах. Генетические алгоритмы. Экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. Системы интеллектуального анализа данных. Автоматизированные обучающие системы. 8. Обобщенная характеристика принципов и методов разработки и исследования систем автоматизации проектирования промышленных технологических процессов и систем. 9. Характеристика человеко-машинных систем для автоматизации производств и интеллектуальной поддержки процессов управления. Автоматизированные системы научных исследований. 10. Характеристика систем компьютерного и имитационного моделирования для решения технических и прикладных проблем в химии и химической промышленности. 11. Информационные технологии в решении задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах. 1.12. Характеристика методов и технологий проверки работоспособности проблемно-ориентированных компьютерных систем.
Реализуемые компетенции	<p>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.</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных.</p> <p>ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных</p>

	технологий.				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные инновационные тренды в области информатики, вычислительной техники и управления (УК-1); – основные положения методологии и этапы разработки проблемно-ориентированных автоматизированных систем (ОПК-2); – методы системного анализа промышленных технологических процессов и систем (ОПК-1); – структуру и компоненты комплекса средств разработки проблемно-ориентированных систем проектирования, обработки информации, управления, поддержки принятия решений, обучения (УК-6); – принципы и методы разработки систем автоматизации проектирования промышленных технологических процессов и систем; – интеллектуальные методы и средства в автоматизированных информационных системах (ОПК-2); – основные методы анализа, применимые к большим данным BigData (ОПК-2); – структуру и компоненты человеко-машинных систем для автоматизации производств и интеллектуальной поддержки процессов управления (ОПК-2); – структуру и компоненты проблемно-ориентированных систем компьютерного и имитационного моделирования (ОПК-1); – современные информационные технологии в решении задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах (ОПК-2); – методы проверки работоспособности проблемно-ориентированных компьютерных систем (УК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить системный анализ и составлять формализованное (информационное) описание промышленных технологических процессов и систем как объектов проектирования (обработки информации, управления, исследования, изучения) (ОПК-1); – формулировать постановки задач проектирования (обработки информации, управления, поддержки принятия решений, исследования, изучения) промышленных технологических процессов и систем (УК-6); – разрабатывать функциональную структуру проблемно-ориентированных автоматизированных систем проектирования, обработки информации, управления, интеллектуальной поддержки принятия решений, обучения для промышленных технологических процессов и систем (УК-1); – обосновывать выбор методов и технологий разработки информационного, математического, лингвистического, программного и методического обеспечения автоматизированных систем различных классов (УК-1); – обосновывать выбор методов проверки работоспособности проблемно-ориентированных компьютерных систем (ОПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных информационных технологий для разработки и проверки работоспособности перспективных проблемно-ориентированных автоматизированных информационных, моделирующих, проектирующих, управляющих и обучающих систем (УК-1). 				
Трудоемкость, з.е.	3 з.е. (108 ч)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	42	

Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (7-й семестр)

Б1.В.ДВ.01.01 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (Модуль)	Педагогика и психология высшей школы
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Современная система высшего образования в России и за рубежом 2. Дидактика высшей школы 3. Психология высшей школы 4. Педагогика технического вуза
Реализуемые компетенции	УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-5: способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - цели и задачи, принципы дидактики высшей школы (ОПК-8); - организационные формы образовательного процесса в высшей школе (ОПК-8); - структуру современной российской системы образования (ОПК-8); сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания (УК-6); - основные принципы педагогической этики (УК-5); - зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм (ОПК-8); - закономерности становления личности студента (ПК-5); - психологические основы обучения в высшей школе (ПК-5); - психологические особенности воспитания студентов (ПК-5); - основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм (ПК-5); Уметь: - анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе (ОПК-8) - применять теоретические знания на практике (ПК-5); - проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе (ОПК-8); - применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса (ПК-5); - учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов (УК-6); - формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях (ПК-5); - осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента (УК-6); - принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога (УК-5). Владеть: - основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций (ОПК-8); - применением основных принципов организации обучения и воспитания при

	формировании содержания обучения и воспитания (ПК-5); - адекватным выбором педагогической ситуации (ОПК-8); - методами обучения и воспитания (ОПК-8); - методами диагностики обученности и воспитанности студентов (ОПК-8); - приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе (ПК-5); - психологическими основами педагогического общения (УК-6); - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5); - способами осуществления своего профессионального роста (УК-6)				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	
	В том числе в интерактивной форме	22	22		
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Цикл дисциплин – Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Часть – вариативная (дисциплины по выбору)

Дисциплина (Модуль)	Технологии обучения
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Государственная политика в образовании.</p> <p>Раздел 2. Методики обучения.</p> <p>Раздел 3. Инновационные подходы к обучающим технологиям.</p> <p>Раздел 4. Технологии активизации учебного процесса.</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-8); - методики авторских школ (ОПК-8); - методику организации и проведения игровых методов обучения (ПК-5); - методы активизации учебного процесса (ПК-5); - преимущества и ограничения классических и современных методик обучения (УК-6); - инновационные подходы к обучающим технологиям (ПК-5); - психологию эвристических методов познания (УК-6); - государственную политику в образовании (ОПК-8); - методологические принципы интерактивного обучения (УК-5); - основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий (УК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); - организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр (УК-5); - применять технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); - выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче (УК-6); - организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии (ОПК-8); - применять технологии и методики организации дебатов по своему предмету (ПК-5); - организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении (ОПК-8); - активизировать познавательную активность студентов с применением ассоциативных методов мышления (ПК-5); - применять полученные знания по государственной политике в

	<p>образовании при решении поставленных педагогических задач (ОПК-8);</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий (ОПК-8); - сочетать различные технологии для достижения целей обучения (ПК-5); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса (УК-5); - навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса (УК-5); - методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся (УК-6); - навыками модерации учебной активности студентов (ОПК-8); - способностью использовать технологию дебатов для достижения целей обучения (ПК-5); - технологиями организации учебного процесса (ОПК-8); - эвристическими технологиями обучения и познания (ПК-5); - навыками коммуникации и анализа на уровне, обеспечивающем эффективное проведение интерактивных занятий (ПК-5); - навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности (УК-6); - адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды (ОПК-8). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	
	В том числе в интерактивной форме	22	22		
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

**Б1.В.ДВ.2.1СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПАКЕТАХ**

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (Модуль)	Системный анализ и математическое моделирование химико-технологических процессов в проблемно-ориентированных пакетах
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Основные понятия и определения. Понятие математической модели. Математическое моделирование как наука. 2. Алгоритм построения математических моделей. 3. Информационно-моделирующие программные комплексы. Основы моделирования процессов в программных комплексах AspenPlus, AspenHysys, AspenDynamics. 4. Моделирование основных операций. Модели периодических химических реакторов. Моделирование тепловых процессов.
Реализуемые компетенции	ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента; 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.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать - основные понятия, методы, цели и задачи математического моделирования, типы математических моделей процессов и систем; методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных(ПК-1); - способы представления информации о моделируемых объектах и их свойства(ПК-1, ОПК-1); - современные методы построения математических моделей объектов химической технологии (ОПК-2); Уметь - использовать современные программные средства системного анализа и математического моделирования при решении научно-исследовательских задач; составлять модель по словесному описанию, настраивать модель, представлять модель в алгоритмическом и математическом виде(ПК-1); - решать задачи системного анализа с использованием современных информационных технологий; проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования(ОПК-1, ОПК-2); Владеть - методами составления материальных и тепловых балансов технологических аппаратов и установок, основными методами расчета теплообменных, массообменных и реакционных аппаратов и вспомогательного оборудования, определение их основных параметров(ОПК-1); - навыками идентификации параметров математических моделей и использования их для разработки новых и оптимизации существующих химико-технологических процессов (ОПК-2); - способностью к разработке эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий(ПК-1).
Трудоемкость, з.е.	3 з.е. (108 ч)

Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)				

Б1.В.ДВ.2.2 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (модуль)	Разработка программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формализованное описание высокотехнологичных объектов как объектов проектирования и управления. Постановки задач проектирования и управления. 2. Жизненный цикл программных комплексов. 3. Функциональная структура типовых проблемно-ориентированных программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами. 4. Информационные модели высокотехнологичных объектов. 5. Алгоритмы проектирования и управления высокотехнологичными объектами на базе математических моделей. 6. Тестирование проблемно-ориентированных проектирующих и управляющих программных комплексов.
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и методологию анализа высокотехнологичных объектов как объектов проектирования и управления (ОПК-1); – постановки задач проектирования и управления высокотехнологичными объектами (ОПК-2); – этапы жизненного цикла программных комплексов (ПК-1); – функциональную структуру типового проблемно-ориентированного программного комплекса для проектирования высокотехнологичных объектов (ПК-1); – функциональную структуру типового проблемно-ориентированного программного комплекса для управления высокотехнологичными объектами (ПК-1); – методику разработки информационных моделей высокотехнологичных объектов (ОПК-1); – методику разработки алгоритмов проектирования и управления высокотехнологичными объектами на базе математических моделей (ОПК-1); – методы тестирования проблемно-ориентированных проектирующих и управляющих программных комплексов (ПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать формализованное описание высокотехнологичных объектов как объектов проектирования и управления (ОПК-1); – формулировать задачи разработки проблемно-ориентированных

	<p>программных комплексов для проектирования и управления высокотехнологичными объектами (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы решения задач проектирования и управления высокотехнологичными объектами на базе математических моделей (ОПК-1); – представлять алгоритмы решения задач проектирования и управления в виде блок-схем, оформленных в соответствии с требованиями стандартов ЕСПД (ОПК-2); – разрабатывать проблемно-ориентированные программные комплексы для проектирования и управления высокотехнологичными объектами с эргономичными пользовательскими интерфейсами для настройки на характеристики объектов и визуализации результатов решения задач проектирования и управления (ПК-1); – планировать и проводить комплексное тестирование проблемно-ориентированных проектирующих и управляющих программных комплексов (ПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки блок-схем алгоритмов решения задач проектирования и управления высокотехнологичными объектами в современных программных средствах (ОПК-2); – современными программными средствами разработки информационных, математических моделей и пользовательских интерфейсов программных комплексов как единого инструмента для проектирования и управления высокотехнологичными объектами (ПК-1). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)				
Объем занятий, часы	Общий объем, часы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение отдельных теоретических вопросов по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов, выполнение отдельных этапов практических работ).</p>				
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)				

Б2.В.01 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»

Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Педагогическая практика
Содержание	<p>Ознакомление с профессиональной деятельностью современного преподавателя вуза в части проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в работе с учебно-методическим обеспечением процесса сопровождения освоения студентами учебной дисциплины.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в оценивании результатов образовательной деятельности студентов.</p>
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и технологии обучения, разрабатывать методическое и информационное обеспечение для преподавания профильных дисциплин</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственную политику в образовании (ОПК-8); - основные классические отечественные и зарубежные методики обучения(ОПК-8); - методику авторских школ и инновационные методики обучения(ПК-5); - инновационные подходы к обучающим технологиям(ПК-5); - методы активизации учебного процесса(ПК-5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания по государственной политике в образовании, методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе(ОПК-8); - применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету(ПК-5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности, современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации(ОПК-8); - базовой и специальной лексикой и основной терминологией по направлению подготовки(ОПК-8); - способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности(ПК-5); - способностью критически оценивать адекватность методов решения исследуемой проблемы(ОПК-8); - способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды(ПК-5).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 8 ЗЕ (288 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 6 семестры)

Б2.2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – **Блок 2 «Практики»**

Часть – *вариативная*

Дисциплина (Модуль)	Экспериментально-исследовательская практика
Содержание	<p>Ознакомление с профессиональной деятельностью современного преподавателя вуза в части проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в работе с учебно-методическим обеспечением процесса сопровождения освоения студентами учебной дисциплины.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в оценивании результатов образовательной деятельности студентов.</p>
Реализуемые компетенции	<p>ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных;</p> <p>ПК-4: способность выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки результатов эксперимента; принципы построения (составления) математических моделей химико-технологических процессов, в том числе с распределенными параметрами (ПК-1); - методы оценки степени идентичности (адекватности) математических моделей объекту-оригиналу; методы регрессионного и корреляционного анализа; методы статической и динамической оптимизации технических объектов (ПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать вычислительные методы, алгоритмы и программные средства для целей расчета и оптимизации химико-технологических объектов (ПК-1, ПК-2); - осуществлять формализацию и постановку задач системного анализа, управления и принятия решений, обработки информации (ПК-2, ПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными методами и программными средствами для решения комплекса задач математического моделирования, оптимизации, управления и принятия управленческих решений в технических системах (ПК-4).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по экспериментально-исследовательской практике
Формы отчетности	Зачет (7 семестр)

Б3.1 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – **Блок 3 «Научные исследования»**

Часть – **вариативная**

Дисциплина (Модуль)	Научные исследования
Содержание	Подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способного выполнять научные исследования в составе коллектива и обладающего необходимыми знаниями, достаточными для написания диссертации, характеризующей личное участие автора в научно-исследовательской работе.
Реализуемые компетенции	<p>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;</p> <p>ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных;</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную методологию проведения научных исследований (ОПК-1, ПК-1); - современные технологии поиска, обработки и хранения информации (ОПК-2, ПК-2); - требования, предъявляемых к качеству и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях (УК-1, ПК-2); - ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований (УК-1, ПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и формулировать актуальные проблемы в исследуемой области, ставить цели, определять предмет, объект и задачи НИ (ОПК-1); - формировать программу НИ (ПК-2); - проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления НИ (ОПК-3, ПК-2); - использовать современные методы проведения научных исследований (УК-1, ОПК-3); - делать обоснованные выводы; оформлять и представлять результаты научного исследования (ОПК-2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными компьютерными технологиями поиска информации в исследуемой области (ПК-1); - использования; программами научного эксперимента или иного эмпирического исследования (ОПК-2); - подбором, анализа, обработки и систематизации данных (ПК-2).

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 175 ЗЕ
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка тезисов, научных статей, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (1 - 8 семестры)

Б4.Г ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цикл дисциплин – **Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»**

Часть – **базовая**

Дисциплина (Модуль)	Государственная итоговая аттестация
Содержание	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Реализуемые компетенции	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;</p> <p>ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;</p> <p>ОПК-7: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>ПК-2: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления, обработки и защиты информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных;</p> <p>ПК-3: способность применять и разрабатывать методы и средства анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации</p>

	<p>применительно к сложным системам проектирования и управления и использовать их для компетентностно-ориентированного обучения.</p> <p>ПК-4: способность выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.</p>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 9 ЗЕ (324 ч, 6 недель)
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к сдаче государственного экзамена. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Формы отчетности	Государственный экзамен. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ФТД.1 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ

Цикл дисциплин – *ФТД.1.*

Часть – *факультатив*

Дисциплина (Модуль)	Системный анализ, обработка информации и принятие решений в условиях неопределенности информации
Содержание	Интервальное определения параметров парной линейной регрессии в условиях неопределенности. Интервальное определение параметров множественной линейной регрессии. Решений прямых и обратных задач химической кинетики в условиях неопределенности. Расчет технологической схемы окисления параксилола с учетом параметрической неопределённости. Моделирование процесса получения винилхлорида с учетом неопределенности параметров входных потоков. Моделирование последовательности экстракторов с рециклом при частичной неопределенности исходной информации.
Реализуемые компетенции	ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ПК-1: способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; основные понятия, методы, цели и задачи математического моделирования, типы математических моделей процессов и систем; способы представления информации о моделируемых объектах и их свойства (ОПК-2, ПК-1); - современные методы построения математических моделей объектов химической технологии (ПК-1). Уметь: - использовать современные программные средства системного анализа (ОПК-2); - использовать математическое моделирование при решении научно-исследовательских задач (ОПК-2, ПК-1); - решать задачи системного анализа с использованием современных информационных технологий; проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования (ОПК-2). Владеть: - основными методами расчета теплообменных, массообменных и реакционных аппаратов и вспомогательного оборудования, определение их основных параметров (ОПК-2, ПК-1); - методами составления материальных и тепловых балансов технологических аппаратов и установок (ПК-1); - навыками идентификации параметров математических моделей и использования их для разработки новых и оптимизации существующих химико-технологических процессов (ОПК-2, ПК-1); - способностью к разработке эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий (ОПК-2).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.)

Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	21	21	30	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, подготовка электронной презентации по теме исследования				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся; программами педагогической практики; программами научных исследований; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план подготовки аспирантов с календарным учебным графиком приведен в **Приложении 1**.

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по направленности подготовки «Системный анализ, управление и обработка информации» направления подготовки 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» представлены в **Приложении 2**.

4.3. Программы практик – педагогической и экспериментально исследовательской – представлены в **Приложении 3**.

4.4. Программы научных исследований – Приложение 4.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации – Приложение 5.

5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1 Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки, фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) и т.д.) и к электронной информационно-образовательной среде организации (.....). Электронно-библиотечная система («Электронный читальный зал – Библио Тех») и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

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.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных WebofScience или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.2 Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками СПбГТИ(ТУ), а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Квалификация научных руководителей программы аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника», направленности – «Системный анализ, управление и обработка информации» – представлена в **Приложении 6**.

5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы и для хранения и профилактического обслуживания оборудования имеются специальные помещения, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование, перечень которого представлен в **Приложении 7**.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, такие обучающиеся обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежат ежегодному обновлению.

5.4 Финансовое обеспечение программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется 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 приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638.

6 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Фонды оценочных средств для государственной итоговой (итоговой) аттестации по дисциплинам (модулям) приведены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации приведены в программе государственной итоговой аттестации аспирантов.