

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2021 22:53:08
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

А.В.Гарабаджиу
« _____ » _____ 2016 г.

Программа
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки
09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы аспирантуры
Автоматизация и управление технологическими процессами и производ-
ствами

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2016

Б3.В.01(Н)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Профессор Л.А.Русинов

Рабочая программа дисциплины «научно-исследовательская деятельность» обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности протокол от «_» _____ 2016. № __

Зав. кафедрой автоматизации процессов химической промышленности

Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «__» _____ 2016 № __

Председатель

В.В.Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направленности подготовки «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»		профессор Л. А. Русинов
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры		доцент О.Н.Еронько

Оглавление

Введение.....	4
1. Цели и задачи НИД.....	4
2 Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП.....	5
3 Объем дисциплины.....	5
4 Формы проведения, структура и содержание НИД.....	5
5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИД.....	8
6 Руководство и контроль НИД аспирантов.....	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
8 Требования и методические указания к выполнению научных исследований.....	9
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления практики.....	11
10 Учебно-методическое обеспечение НИД.....	11
11 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	12
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности.....	13
1 Перечень компетенций и этапов их формирования.....	13
2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.....	14
3 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.....	18
4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19

Введение

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности (далее – НИД, РПД НИД) регулирует вопросы ее организации и проведения для аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника», направленность - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». Настоящая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и характеризует структуру, порядок организации, требования к отчетной документации научных исследований аспирантов.

1. Цели и задачи НИД

Основная цель НИД – сделать научную деятельность аспирантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, сформировать стиль научно-исследовательской деятельности. Конечной целью научных исследований является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации). Научные исследования выполняются аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательской деятельности аспиранта определяется в соответствии с направленностью образовательной программы и темой диссертации.

Задачи НИД - сформировать навыки выполнения научно-исследования и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научных исследований;
- применять положения современной научной парадигмы в разработке научного– направления;
- владеть современной методологией предметной области мышления;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках образовательной программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов доклада, научной статьи, текста диссертационной работы);
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ– 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (дата введения 1.07.2002 г.) и др. нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати;
- сформировать другие навыки и умения, необходимые аспиранту данного направления, обучающемуся по конкретной программе аспирантуры.

СПбГТИ(ТУ) определяет специальные требования к подготовке аспиранта по научно-исследовательской части программы. К числу специальных требований относится:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в– изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, разрабатываемой аспирантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с программой аспирантуры и темой диссертации.

2 Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП

НИД является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы аспирантуры. Она представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и содержанием ОПОП аспирантуры СПбГТИ(ТУ) по направленности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». Научно-исследовательская деятельность(БЗ.В.01(Н)) относится к разделу Блок 3 «Научные исследования». НИД базируется на изучении таких дисциплин, как «История и философия науки», «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Инновационные направления информатики, вычислительной техники и управления», а также других специальных дисциплин данной образовательной программы в области Автоматизации и управления технологическими процессами.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	175/ 6300
Контактная работа с преподавателем:	
Самостоятельная работа	6300
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой

4 Формы проведения, структура и содержание НИД

Перечень форм научно-исследовательской деятельности для аспирантов определяется направленностью (соответствующей научной специальности в

соответствии с номенклатурой ВАК) и тематикой диссертационного исследования. Руководитель ОПОП устанавливает обязательный перечень форм НИД (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской деятельности) и степень участия в НИД аспирантов в течение всего периода обучения. Аспиранты отчитываются о результатах НИД перед кафедрой во время промежуточных аттестаций за каждый семестр и получают зачет с оценкой.

Результатом НИД по итогам первого семестра обучения является:

- утвержденная в первом семестре тема диссертации;
- индивидуальный план работы аспиранта над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- постановка целей и задач диссертационного исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Результатом НИД по итогам первого года обучения (2й семестр) является:

- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.

Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

По итогам первого года обучения представляются и обсуждаются на заседании кафедры материалы первой главы диссертации.

Результатом научных исследований по итогам второго и третьего года обучения является обработка собранного материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, обоснование и систематизацию статистических показателей, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией. По итогам научных исследований представляются и обсуждаются на заседании кафедры материалы остальных глав научно-квалификационной работы (диссертации).

Результатом научных исследований по итогам седьмого семестра обучения становятся формулировка результатов исследования и определения степени их научной новизны, оформление диссертации, формирование ее разделов. Особое место в научно-исследовательской деятельности аспиранта занимает подготовка научных публикаций. В течение срока обучения по программе аспирантуры каждый аспирант должен подготовить и опубликовать не менее двух научных статей в рецензируемых журналах, рекомендованных в перечне ВАК РФ, а также не менее трех материалов или тезисов конференций. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Содержание научных исследований аспиранта указывается в индивидуальном плане. План разрабатывается совместно с научным руководителем аспиранта, утверждается на заседании кафедры.

Перечень форм НИД аспирантов:

Виды и содержание НИД	Примерный перечень отчетной документации
1. Составление библиографии по теме диссертации	1. Аннотированный список литературных источников
2. Составление плана выполнения научно-квалификационной работы (диссертации)	2. Развернутый план диссертационного исследования
3. Постановка цели и задач исследования	3. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Блок-схема реализации научных задачи диссертационного исследования).
4. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	4.1 Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области (первая глава диссертации). 4.2. Описание организации и методов исследования (вторая глава диссертации). 4.3. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (третья и четвертая глава диссертации).
5. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	Формулирование положений, выносимых на государственную итоговую аттестацию, научной новизны, теоретической и практической значимости.
6. Написание научных статей по проблеме исследования	6. Серия опубликованных статей по теме диссертации в профильных журналах и сборниках научных трудов
7. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования	8. Текст выступления и рекомендации о развитии содержания научного исследования
9. Отчет о НИД	9.1 Отчет о НИД (представление разработанных материалов научному руководителю) 9.2. Характеристика руководителя о результатах НИД, полученных аспирантом 9.3. Отзыв организации о подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации)

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИД

Индекс	Формулировка компетенции
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
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
ПК-1	Способность к созданию автоматизированных технологических процессов и систем управлению ими
ПК-2	Способность применять современные методы разработки и защиты технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами
ПК-4	Способность использовать современные методы при построении систем диагностики и прогноза состояния технологических процессов и оборудования с целью повышения их технологической и экологической безопасности

Руководство и контроль НИД аспирантов

Руководство программой НИД аспиранта осуществляется научным руководителем. Обсуждение плана и промежуточных результатов научных исследований проводится на заседаниях кафедры, осуществляющей подготовку аспиранта, а также на научных семинарах СПбГТИ(ТУ) с привлечением других научно-педагогических работников. Аттестация аспиранта по результатам НИД проводится в соответствии с графиком два раза в год в форме отчета и оценки выполнения индивидуального плана аспиранта, оформляемого на каждый семестр обучения. Аспиранты, не предоставившие в срок отчета о научно-исследовательской деятельности и не получившие зачета, не допускаются к итоговой аттестации. По результатам выполнения утвержденного индивидуального плана научно-исследовательской деятельности аспиранта выставляется итоговая оценка («зачет с оценкой») и выносится решение Аттестационной комиссии о переводе аспиранта на следующий год обучения.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

К сдаче зачета допускаются аспиранты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и включает в себя устный доклад аспиранта на заседании кафедры о выполненных научных исследованиях и письменный отчет о НИД.

При сдаче зачета аспирант после своего доклада получает от присутствующих на заседании кафедры сотрудников вопросы по теме своей научно-квалификационной работы и дает на них устные ответы.

8 Требования и методические указания к выполнению научных исследований

Научно-исследовательская деятельность аспиранта и выполнение научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта. Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной направленности подготовки (Системный анализ, управление и обработка информации). Научно-исследовательская деятельность аспиранта должна: – соответствовать основной проблематике направленности подготовки – быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость; основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики; использовать современную методику научных исследований; базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий; содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

Этапы выполнения научных исследований:

- планирование НИД, включающее ознакомление с тематикой в соответствии с направленности подготовки аспиранта и выбор темы исследования;
- проведение научных исследований;
- планирование научного эксперимента;
- обработка полученных результатов;
- оформление актов внедрения полученных результатов в производство и учебный процесс;
- написание рукописи научно-квалификационной работы;

- предварительная экспертиза законченной научно-квалификационной работы на кафедре;
- научный доклад о результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

По завершении научных исследований работы аспирант должен представить на кафедру рукопись диссертации.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой рукопись объемом от 110 до 170 страниц. Диссертация должна содержать совокупность новых научных результатов и положений, обладать внутренним единством и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие значение для развития страны.

Работа над диссертацией сводится к сочетанию двух видов деятельности: – структурно-композиционная деятельность (представляет собой процесс формулирования структуры диссертации по разделам и подразделам в соответствии с уже заданной темой, логикой построения работы и взаимосвязей между ее частями); – сущностно-содержательная деятельность (проявляется в формулировании содержания разделов, глав, параграфов диссертации, их наполнении текстовым, графическим, табличным, цифровым материалом обзорно-аналитического, творческого, прикладного, рекомендательного характера).

Для кандидатской диссертации типично следующее структурное построение работы: а) введение б) структурные, содержательные разделы основной части диссертации в виде нескольких глав (от двух – по педагогическим наукам и до четырех – по техническим наукам) в) заключение в виде выводов и рекомендаций г) библиографический список литературы по теме диссертации д) приложения.

Структура и содержание автореферата диссертации Автореферат – документ, без которого диссертация не может быть допущена к защите. Важность автореферата заключается в том, что по приводимым в нем данным судят об уровне диссертации и о научной квалификации ее автора, в том числе и о его способности оформлять результаты своего научного труда.

В структуре автореферата диссертации целесообразно выделить следующие разделы: а) общая характеристика работы б) основные положения диссертации, выносимые на защиту в) выводы и рекомендации (или заключение) г) список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации.

В разделе «Общая характеристика работы» необходимо отразить следующие позиции: – актуальность исследования; – степень разработанности проблемы; – цель и задачи исследования; – предмет и объект исследования; – методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования; – научные результаты, выносимые на защиту; – научная новизна результатов исследования; – теоретическая и практическая значимость работы; – соответствие диссертации Паспорту научной специальности; – апробация и реализация результатов исследования; – публикации (с выделением публикаций в научных рецензируемых журналах); – структура (оглавление) диссертации.

Раздел «Основные положения диссертации, выносимые на защиту» - это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить аспиранту ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно

быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке.

В разделе «Выводы и рекомендации (заключение)» должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах диссертационного исследования. При этом необходимо показать и раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи – решены. Примерное схематическое построение заключения может быть следующим: а) выполнен анализ б) поставлены и решены задачи (новизна) ... в) выявлены закономерности (особенности) ... г) предложена (усовершенствована) модель ... д) созданы и конструктивно проработаны ... е) разработана методика ... ж) полученные результаты позволяют (указать практическую и научную полезность) ... з) результаты работы реализованы на ведущих предприятиях, что подтверждается справками о внедрении и т.д.

В разделе «Список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации» следует представить список наиболее значимых опубликованных аспирантом трудов по теме исследования. Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: монографии, брошюры, статьи в научных изданиях, тезисы докладов. В автореферате обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в официальные списки научных рецензируемых журналов (список ВАК), а лучше с них и начинать список публикаций.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления практики

Кафедра Автоматизации процессов химической промышленности оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для выполнения НИР.

Материально-техническая база НИР соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и обеспечивает проведение всех видов научно-исследовательских работ обучающихся.

Организации-партнёры (базы НИР) оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда при производстве химико-технологической направленности.

Аспирантам обеспечивается свободный доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).

10 Учебно-методическое обеспечение НИД

Научно-исследовательская деятельность обеспечена учебно-методической литературой, указанной в соответствующих разделах рабочих программ дисциплин образовательных программ по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» направленности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». По результатам утверждения темы диссертации научный руководитель аспиранта дополнительно составляет список рекомендуемой литературы для успешного выполнения научного исследования.

11 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося НИД может выполняться на общих основаниях.

Программу НИД для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, объём и содержание отчёта, перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации и сроки её проведения по итогам выполнения НИД разрабатывает руководитель НИД индивидуально и согласовывает с обучающимся, руководителем ООП и представителем возможного работодателя (при необходимости).

При выборе, по необходимости, организации-партнёра (базы НИР) учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов научно-исследовательской работы обучающегося.

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности

1 Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка¹	Этап формирования²
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.	промежуточный
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	промежуточный
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	промежуточный
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	промежуточный
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	промежуточный
ОПК-2	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	промежуточный
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	промежуточный
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-1	Способность к созданию автоматизированных технологических процессов и систем управлению ими.	промежуточный
ПК-2	Способность применять современные методы разработки и защиты технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами	промежуточный

¹ жирным шрифтом выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины

² этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

ПК-4	Способность использовать современные методы при построении систем диагностики и прогноза состояния технологических процессов и оборудования с целью повышения их технологической и экологической безопасности.	промежуточный
-------------	---	---------------

2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
<p>Знает: -методы организации научно-исследовательской работы; - требования, предъявляемые к качеству и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях;</p> <p>Умеет: - критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области автоматизации и управления технологическими процессами;</p> <p>Владеет: - методами математической обработки результатов экспериментов; – навыками представления результатов научного исследования.</p>	Правильные ответы на вопросы к зачету №1-4	УК-1
<p>Знает: -методики организационного управления проектами</p> <p>Умеет: - решать типовые задачи, возникающие при построении систем управления, находить оптимальные структуры построения автоматических систем; - организовывать натурное, имитационное моделирование и вычислительный эксперимент с использованием современных технологий, использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации технических систем, осуществлять математическую обработку и анализ результатов.</p> <p>Владеет - способами организации натурального, имитационного моделирования и вычислительного эксперимента и методами математической обработки и анализа результатов</p>	Правильные ответы на вопросы к зачету №5-8	УК-2
<p>Знает: -нормативные аспекты перевода, специфику перевода научного текста.</p> <p>Умеет: -переводить тексты по направлению подготовки с</p>	Правильные ответы на вопросы к зачету №9-10	УК-3; УК-4

<p>государственного (русского) языка на иностранный язык и наоборот;</p> <p>-извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания.</p> <p>Владеет: навыками перевода профессионально-ориентированного текста с иностранных языков на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.</p>		
<p>Знает: - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований -основные принципы педагогической этики;</p> <p>Умеет: -принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №11-13</p>	<p>УК-5</p>
<p>Знает –методы проведения теоретических и экспериментальных исследований; -основные современные информационные технологии хранения, передачи и обработки данных.</p> <p>Умеет: -оценивать точность и достоверность полученных результатов; - обоснованно выбирать вид информационной технологии, разрабатывать структуру когнитивной системы и алгоритма ее функционирования для решения задач управления, проектирования или поддержки принятия решений оператором;</p> <p>Владеет: -методами математической обработки результатов экспериментов; – навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №14-17</p>	<p>ОПК-1</p>
<p>Знает: -современные технологии поиска, обработки и хранения информации ;</p> <p>Умеет: -формировать программу научных исследований; - оценивать точность и достоверность полученных результатов; делать обоснованные выводы; оформлять и представлять результаты научного исследования.</p> <p>Владеет:</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №18 - 21</p>	<p>ОПК-2</p>

<p>-навыками представления результатов научного исследования;</p> <p>- способами организации натурального, имитационного моделирования и вычислительного эксперимента и методами математической обработки и анализа результатов.</p>		
<p>Знает:</p> <p>-методы организации научно-исследовательской работы;</p> <p>-современные технологии поиска, обработки и хранения информации.</p> <p>Умеет:</p> <p>-- организовывать натурное, имитационное моделирование и вычислительный эксперимент с использованием современных технологий, использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации технических систем, осуществлять математическую обработку и анализ результатов.</p> <p>Владеет:</p> <p>-методами разработки программ научного эксперимента или иного исследования.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №22 - 24</p>	<p>ОПК-3</p>
<p>Знает:</p> <p>- методы научно-исследовательской деятельности в области технологий автоматизации и управления;</p> <p>- организационные и этические принципы научной деятельности</p> <p>Умеет:</p> <p>- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области автоматизации и управления технологическими процессами.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками применения стандартных программных средств для решения задач исследования в своей предметно области.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №25-28</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>Знает:</p> <p>- эффективные методы автоматизации и управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий, методы анализа и выбора моделей;</p> <p>-методологию проведения научных исследований.</p> <p>Умеет:</p> <p>- решать типовые задачи, возникающие при построении систем управления, находить оптимальные структуры построения автоматических систем;</p> <p>- подбирать необходимые устройства и конфигурацию для решения практических задач, в том числе компоненты для проектирования системы управления.</p> <p>Владеет:</p> <p>- способностью использовать современные науч-</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №29-33</p>	<p>ПК-1</p>

<p>ные методы анализа проблем и ситуаций, возникающих в ходе управления технологическими процессами, и находить необходимые решения..</p>		
<p>Знает: - методы теоретических и экспериментальных исследований -методы идентификации и проверки адекватности модели, формализованную постановку задачи оптимизации технологического процесса.</p> <p>Умеет: -- применять современные методы разработки и защиты технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами с соблюдением норм авторского и патентного права. -использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации технических систем.</p> <p>Владеет: - подходами к решению задач многокритериальной оптимизации.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №34 - 36</p>	<p>ПК-2</p>
<p>Знает: - требования, предъявляемые к качеству и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях; - эффективные методы автоматизации и управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий, методы анализа и выбора моделей; -современные методы и подходы к принятию решений в многокритериальных задачах, а также структуры систем поддержки принятия решений при управлении технологическими процессами.</p> <p>Умеет: -организовывать натурное, имитационное моделирование и вычислительный эксперимент с использованием современных технологий, осуществлять математическую обработку и анализ результатов; - подбирать необходимые устройства и конфигурацию для решения практических задач, в том числе компоненты для проектирования системы управления; -делать обоснованные выводы; оформлять и представлять результаты научного исследования.</p> <p>Владеет: - способностью обоснованного выбора вида информационной технологии, разработки структуры системы управления и алгоритма ее функционирования; -способностью использовать современные научные методы анализа проблем и ситуаций, возникающих в ходе управления технологическими</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету №37 - 40</p>	<p>ПК-4</p>

3 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Формирование компетенции УК-1:

1. Методика организации научно-исследовательской работы
2. Методы теоретических и экспериментальных исследований
3. Методика библиографического и патентного поиска.
4. Основные инновационные тренды в области информатики, вычислительной техники и управления.

Формирование компетенции УК-2:

5. Охарактеризуйте процедуры управления проектами.
6. В чем состоит корпоративная система управления проектами?
7. Поясните, в чем состоит цель управления проектом и его успешность?
8. В чем состоит метод мозгового штурма в аспекте порождения новых идей?

Формирование компетенции УК-3, УК-4:

9. Прочитать отрывок из статьи по теме ВКР на изучаемом иностранном языке без словаря и рассказать прочитанное.
10. Составить реферат прочитанного оригинального текста статьи на изучаемом иностранном языке объемом не менее 4 тысяч знаков.

Формирование компетенции УК-5:

11. Особенности педагогического взаимодействия в условиях высшей школы.
12. Реализация принципов обучения в условиях педагогического процесса в высшей школе.
13. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.

Формирование компетенции ОПК-1:

14. Планирования эксперимента. Полнофакторный и дробный факторный эксперимент.
15. Структура имитационного эксперимента
16. Методы оптимизации экспериментальных исследований.
17. Особенности научных исследований как объекта автоматизации

Формирование компетенции ОПК-2:

18. Использование Интернета в научных исследованиях
19. Методы оценки точности результатов.
20. Составляющие погрешности результатов обработки информации и методы их снижения
21. Методы представления знаний в когнитивных системах.

Формирование компетенции ОПК-3:

22. Структура АСУТП. Виды обеспечений АСУТП.
23. Методы выбора технических решений при проектировании систем управления.
24. Методы оценки достоверности результатов исследования.

Формирование компетенции ОПК-4:

25. Функции уровней иерархии АСУ.

26. Методы принятия управленческих решений в организации.
27. Методы оценки рисков при проектировании систем автоматизации
28. Методы выбора альтернатив в многокритериальных задачах.

Формирование компетенции ПК-1:

29. Методы идентификации объектов управления
30. Особенности систем управления объектами с запаздываниями
31. Методы построения оптимальных систем управления
32. Типовые системы автоматизации технологических процессов
33. Робастные системы управления.

Формирование компетенции ПК-2:

34. Имитационное моделирование. Суть метода. Достоинства и недостатки.
35. Охарактеризуйте основные компоненты технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами.
36. Порядок опубликования результатов научных исследований и прикладных разработок, заключение экспертной комиссии, разрешение опубликования в открытой печати.

Формирование компетенции ПК-4:

37. Архитектуры систем диагностики технологических процессов
38. Методы диагностики нарушений в контурах систем регулирования
39. Виды диагностических моделей
40. Алгоритмы диагностики и прогноза состояния технологических процессов

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

Результаты НИР считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Шкала оценок (уровень освоения компетенции) при прохождении аттестации аспирантом и сдаче зачета с оценкой:

Повышенный уровень – способность и готовность самостоятельно демонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при выполнении НИД, использовать элементы компетенций при решении новых задач, - соответствует оценке «отлично».

Применение элементов компетенций (умения, навыка, знания, полученных при выполнении НИД и желания) при наличии регулярных консультаций руководителя и недостоаточно полные ответы на вопросы при аттестации - оценке "хорошо".

Пороговый уровень: - выполнение задачи НИД при непосредственной помощи руководителя, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач, неполные ответы на вопросы при аттестации – соответствует отметке «удовлетворительно».

Отметка «не удовлетворительно», а значит и "не аттестация" аспиранта ставится в случае невыполнения аспирантом плана НИД.