

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2021 22:53:17
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

«_____» _____ 2017 г.

**Рабочая программа
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Направление подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы аспирантуры
Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения
Очная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2017

Б2.В.02(П)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «экспериментально-исследовательская практика» обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности протокол от «18» апреля 2017 г. № 8

Зав. кафедрой автоматизации процессов химической промышленности

Русинов Л.А.

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «25» апреля 2017г. № 10

Председатель

Куркина В.В.

СОГЛАСОВАНО

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Цели и задачи экспериментально-исследовательской практики	4
2 Место экспериментально-исследовательской практики в структуре ОПОП аспирантуры	4
6 Образовательные технологии, используемые при прохождении экспериментально-исследовательской практики.....	6
7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики	Ошибка! Закладка не определена.
7.1 Формы текущего контроля прохождения аспирантом ЭИП.....	7
7.2 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом ЭИП.....	7
7.3 Отчетная документация по ЭИП аспиранта	7
7.4 Фонд оценочных средств.....	7
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение ЭИП.....	7
8.1. Основная литература	7
8.2 Дополнительная литература.....	7
8.3 Интернет-ресурсы	8
10 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	8
Приложение № 1	Ошибка! Закладка не определена.
Индивидуальный план аспиранта.....	9
по экспериментально-исследовательской практике	9
Приложение № 2	Ошибка! Закладка не определена.
Отчет аспиранта	10
об экспериментально-исследовательской практике	10
Приложение № 3	Ошибка! Закладка не определена.
Пример оформления титульного листа отчета об экспериментально-исследовательской практике	11

Введение

Рабочая программа Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (экспериментально-исследовательской практики) (далее – экспериментально-исследовательская практика, ЭИП) 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».

Рабочая программа экспериментально-исследовательской практики составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 875.
2. Учебный план подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования".
4. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГТИ(ТУ).

1. Цели и задачи экспериментально-исследовательской практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в вариативную часть - Блока 2 «Практики» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения в двух вариантах:

- Педагогическая практика Б2.В.01(П) (программа педагогической практики) и
- Экспериментально-исследовательская практика (ЭИП) Б2.В.02(П) (настоящая программа).

Цель ЭИП: профессиональная подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях, а также практическая деятельность по осуществлению научно-исследовательского процесса.

Задачи:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз;
- приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов, заявки на патент, программы для ЭВМ и т.д.

2. Место экспериментально-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры

Экспериментально-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника», направленность «Автоматиза-

ция и управление технологическими процессами и производствами». Индекс по учебному плану – Б2.В.02(П).

Экспериментально-исследовательская практика осуществляется на 7 семестре и является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

ЭИП направлена на осуществление научно-исследовательской деятельности и подготовку НКР, подготовку к сдаче государственного экзамена и представление научного доклада о результатах НКР.

3. Результаты обучения, формируемые по итогам экспериментально-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность проводить комплексные исследования объектов проектирования и управления с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	<p>Опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные научные методы анализа проблем и ситуаций, возникающих в ходе управления технологическими процессами. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать рациональные технические и программные средства для реализации своей научно-исследовательской работы; - разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем научных исследований. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов имитационного моделирования и структур систем поддержки принятия оперативных решений при управлении технологическими процессами.
ПК-2	Способность применять современные методы разработки и защиты технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами	<p>Опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки качества управления технологическими процессами. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально использовать типовые подходы для решения задач управления. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современных систем и средств автоматизации и методов построения систем автоматизации и управления; - возможностей современных систем автоматизированного проектирования..
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	<p>Опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования методов и алгоритмов реализации систем автоматизации; - применения современных методов и средств контроля технологических параметров и управления ими. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы при построении систем диагностики и прогноза состояния технологических процессов и оборудования. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современных систем и средств автоматизации и методов построения систем управления; - возможностей современных систем автоматизированного проектирования.

4. Структура и содержание экспериментально-исследовательской практики

Общая трудоемкость экспериментально-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)
1	Обработка результатов эксперимента.	Алгоритмы обработки измерительной информации. Программные пакеты для обработки экспериментальных данных.	24
2	Планирование и управление экспериментом	Алгоритмизация процессов управления экспериментом. Планирование эксперимента. Полнофакторные планы, дробные реплики, критерии оценки качества планов, оптимизация	24
3	Оценивание параметров моделей по результатам эксперимента.	Типовые методы оценивания, ; метод наименьших квадратов для различных видов регрессионных уравнений; множественная линейная регрессия; метод главных компонент; регрессия на главные компоненты; робастные методы оценивания	30
4	Контроль достоверности результатов.	Методы контроля достоверности информации, способы повышения достоверности	30
Итого: 108 часов			

5. Организация экспериментально-исследовательской практики

Экспериментально-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе профильной кафедры, на которой проходят подготовку аспиранты, обучающиеся по направленности «Системный анализ, управление и обработка информации».

Непосредственное руководство экспериментально-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

Экспериментально-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план экспериментально-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры.

6. Образовательные технологии, используемые при прохождении экспериментально-исследовательской практики

При прохождении экспериментально-исследовательской практики используются следующие образовательные технологии:

- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии);
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети);
- коммуникативные (обсуждение проблем на собеседованиях и консультациях);
- проблемные задания аспирантам, их представление, разбор конкретных ситуаций.

7. Формы отчетности по ЭИП

7.1 Формы текущего контроля прохождения аспирантом ЭИП

Контроль этапов выполнения индивидуального плана экспериментально-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

7.2 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом ЭИП

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

7.3 Отчетная документация по ЭИП аспиранта

По итогам прохождения экспериментально-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения экспериментально-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

7.4 Фонд оценочных средств

По итогам выполнения индивидуального плана экспериментально-исследовательской практики профильная кафедра проводит аттестацию аспиранта на основании представленного отчета о прохождении ЭИП, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя о прохождении экспериментально-исследовательской практики. По результатам аттестации аспиранту выставляется зачет.

Критерии оценивания компетенции следующие:

проверка уровня сформированности «деятельностных» составляющих компетенции, позволяющих оценить уровень умений и навыков, применить полученные знания при решении конкретных вопросов (задач) по теме:

- полный ответ на вопрос – 6 баллов;
- неполный ответ – 3-5 баллов;
- неполученный ответ – 0-2 баллов.

При проведении промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики аспиранту задаются два контрольных вопроса. Оценку «зачтено» по экспериментально-исследовательской практике получает аспирант, предоставивший отчет о практике, а также суммарно набравший при ответе на два вопроса не менее 10 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение ЭИП

8.1. Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства /И.Б.Рыжков. – Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 222 с.
2. Сажин, С.Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред /С.Г.Сажин. – СПб: Лань, 2012. – 432 с.
3. Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. –М.: ИЦ «Академия», 2010.- 384 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Кулаков, М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств / М.В. Кулаков. - М.: Альянс, 2008. - 424 с.
2. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами.-3-е изд., перераб. и доп.- СПб.: Профессия, 2013.-656 с.
3. Советов, Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - М.: Академия, 2013. - 318 с.

8.3 Интернет-ресурсы

Для расширения знаний рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных научным руководителем практики: Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>, Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>, Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>, ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>, Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>, Издательство SPRINGER. Режим доступа - www.springerlink.com.

9. Материально-техническое обеспечение экспериментально-исследовательской практики

Для подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) располагает современными компьютерами, компьютеры кафедры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Кафедра автоматизации процессов химической промышленности (АПХП) оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики. А именно:

на кафедре АПХП созданы учебно-научные установки, позволяющие организовывать необходимые натурные эксперименты. Два вычислительных класса позволяют организовать имитационные вычислительные эксперименты и провести соответствующие научные исследования.

10. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для *слабовидящих*:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для *глухих и слабослышащих*:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для *лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Приложение 1 (обязательное) Индивидуальный план аспиранта по ЭИП

(ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о вы- полнении

Подпись руководителя программы
практики _____ / ФИО научн. руководителя/

Подпись аспиранта _____

Приложение 2 (обязательное) Отчет аспиранта по ЭИП

(ФИО)

1. Прделанная работа _____
2. Соответствие индивидуальному плану _____
3. Самооценка о прделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям, успехи) _____
4. Предложения по проведению практики _____

Подпись руководителя программы

практики _____ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта _____

Приложение 3 (обязательное). Пример оформления титульного листа отчета по ЭИП



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ) (вид и тип практики)

Аспирант	_____	
	(Ф.И.О.)	
Направление подготовки	09.06.01 (код)	Информатика и вычислительная техника
Направленность	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	
Факультет	Информационных технологий и управления	
Кафедра	Автоматизации процессов химической промышленности	
Семестр	_____7_____	
Руководитель практики от кафедры	_____	_____
(должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Оценка за практику	_____	
Зав. кафедрой	_____	_____
(должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Санкт-Петербург
201_