

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 09.09.2021 22:56:40  
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.

**Рабочая программа**  
**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки  
**18.06.01 Химическая технология**

Направленность образовательной программы  
**Материаловедение (химическая технология)**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения  
**Очная**

Санкт-Петербург  
2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		профессор И.Б. Пантелеев

Рабочая программа экспериментально-исследовательской практики обсуждена на заседании кафедры химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов  
протокол от 17 февраля 2016 г. № 28

Заведующий кафедрой

И.Б. Пантелеев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов  
протокол от 17 марта 2016 г. № 6

Председатель комиссии

С.Г. Изотова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направленности подготовки «Материаловедение (химическая технология)»		профессор И.Б. Пантелеев
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
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
3 Результаты обучения, формируемые по итогам экспериментально-исследовательской практики.....	5
4 Структура и содержание экспериментально-исследовательской практики.....	6
5 Организация экспериментально-исследовательской практики.....	6
6 Образовательные технологии, используемые при прохождении экспериментально-исследовательской практики.....	7
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	7
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 обеспечение ЭИП.....	8
9 Материально-техническое обеспечение экспериментально-исследовательской практики.....	10
10 Особенности организации экспериментально-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
Приложения:.....	12
1 Индивидуальный план аспиранта по экспериментально-исследовательской практике.....	12
2 Отчет аспиранта по экспериментально-исследовательской практике.....	13
3 Пример оформления титульного листа отчета об экспериментально-исследовательской практике.....	14

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа экспериментально-исследовательской практики (далее – ЭИП, РП ЭИП) регулирует вопросы ее организации и проведения для аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология, направленность «Материаловедение (химическая технология)».

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

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 883.

2. Учебный план подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности (профилю) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Материаловедение (химическая технология)».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 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

**Цель экспериментально-исследовательской практики:** 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 ОПОП аспирантуры

Экспериментально-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология, направленность «Материаловедение (химическая технология)». Индекс по учебному плану – Б2.2.

Экспериментально-исследовательская практика осуществляется в 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:

ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ПК-6	способность и готовность к использованию физических и химических основ, принципов и методик исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов при использовании комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки
ПК-7	способность и готовность определять закономерности влияния химического состава на структуру и фазовый состав композиционных материалов в равновесном и неравновесном состоянии и микро и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов
ПК-8	способность и готовность разрабатывать и совершенствовать состав и технологии новых композиционных материалов на основе тугоплавких неметаллических и других материалов

В результате прохождения ЭИП аспирант должен

**знать:**

- патентные, литературные и другие источники по теме исследования;
- методы проведения эксперимента;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования и приборов;
- методы анализа и обработки экспериментальных результатов;
- принципы системного проектирования материалов, технологий;
- информационные технологии в научных исследованиях;
- требования к оформлению научной работы и технической документации.

**уметь:**

- планировать и проводить научные, научно-технические исследования;
- использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- выбирать необходимые методы исследования; модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из требований конкретного исследования;
- выполнять исследования физико-химических свойств веществ и параметров технологических процессов, направленные на разработку новых и повышение качества существующих материалов;
- осуществлять контроль состава, структуры и свойств материалов с использованием современных аналитических средств и компьютерного программного обеспечения;
- обрабатывать результаты экспериментов с использованием компьютерных профессиональных программы по профилю подготовки, анализировать достоверность полученных результатов;
- представлять итоги выполненной научно-исследовательской работы в виде реферата, (статей, заявок на изобретения);
- представлять результаты научных исследований на семинарах, конференциях, выставках.

**Владеть:**

– навыками участия в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий;

– методикой подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;

– техникой моделирования материалов и процессов, исследования и экспериментальной проверки теоретических данных при разработке новых материалов.

#### 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	Вступительный	Инструктаж по технике безопасности	2
2	Начальный	Ознакомление со структурой научно-исследовательского подразделения, целями и задачами его деятельности	4
3	Начальный	Экскурсия по лабораториям	8
4	Основной	Приобретение практических навыков при работе на исследовательском оборудовании в лабораториях и выполнение индивидуальных заданий	76
5	Завершающий	Составление отчета	20
Итого:			108 часов

#### 5 Организация экспериментально-исследовательской практики

5.1. Экспериментально-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе профильной кафедры, на которой проходят подготовку аспиранты, обучающиеся по направленности «Материаловедение (химическая технология)».

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

5.3. 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 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики**

### **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

### а) основная литература:

1. Введение в нанотехнологию: учебник / В.И. Марголин, В.А. Жабрев, Г.Н. Лукьянов, В.А. Тупик. – СПб. : Лань, 2012. – 464 с.
2. Елисеев, А. А. Функциональные наноматериалы : учеб.пособие для вузов / А.А. Елисеев, А.В. Лукашин. – М.: Физматлит, 2010. – 452 с.
3. Жабрев, В.А. Расчет свойств силикатных стекол. Учебное пособие / В.А. Жабрев, С.В. Чуппина. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 80 с. (ЭБ)
4. Козлов, В.В. Методы синтеза нанопорошков и наноструктур. Методические указания / В.В. Козлов. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 20 с. (ЭБ)
5. Колобкова, Е.В. Пеностекло / Е.В. Колобкова: СПбГТИ(ТУ) – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2010 – 58 с. (ЭБ)
6. Основы нанотехнологии: учебник / Н.Т. Кузнецов, В.Н Новоторцев, В.А. Жабрев, В.И. Марголин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 397 с. (ЭБС)
7. Матухин, В. Л. Физика твердого тела: учеб.пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2010. – 218 с.
8. Орданьян, С.С. Проектирование состава, структуры и свойств керамических конструкционных наноматериалов: учебное пособие / С.С. Орданьян, А.Е. Кравчик. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014. – 84 с. (ЭБ)
9. Орданьян, С.С. Теоретические основы управляемого спекания наноструктурных материалов : учебное пособие / С.С. Орданьян, И.Б. Пантелеев. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 33 с. (ЭБ)
10. Орданьян, С.С. Технология наноструктурированных керамических материалов. Новые керамические инструментальные материалы : учебное пособие / С.С. Орданьян, И.Б. Пантелеев. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 86 с. (ЭБ)
11. Основы материаловедения, коррозии и технологии материалов: учебное пособие / М.М. Сычев, В.Н. Коробко, Т.В. Лукашова, С.В. Мякин.– СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2011. – 94 с.
12. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учеб.пособие для вузов / А. П. Зубехин [и др.]. – М.: Картэк, 2010. –307 с.
13. Пантелеев, И. Б. Теоретические основы технологии керамики [Текст]: учебное пособие / И. Б. Пантелеев, Л. В. Козловский – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. (ЭБ)
14. Суворов С.А. Технология огнеупоров [Текст]: учебное пособие / С.А. Суворов, Т.М. Сараева, В.В. Козлов – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. – 150 с.
15. Суворов С.А. Технология огнеупоров массового применения [Текст]: учебное пособие / С.А. Суворов, Т.М. Сараева, В.В. Козлов – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2011. – 59 с. (ЭБ)
16. Суворов, С.А. Процессы разрушения, оптимизация свойств и выбор высокотемпературных наноструктурированных материалов. Учебное пособие / С.А. Суворов, В.В. Козлов, Н.В. Арбузова. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 133 с. (ЭБ)
17. Суворов, С.А. Расчетные методы определения фазового состава высокотемпературных систем. Учебное пособие / С.А. Суворов, В.Н. Фищев, Н.В. Арбузова. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 42 с. (ЭБ)
18. Суворов, С.А. Термические нагрузки и термостойкость высокотемпературных материалов. Учебное пособие / С.А. Суворов, В.Н. Фищев, В.В. Козлов. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 40 с. (ЭБ)
19. Химическая диагностика материалов / В.Г. Корсаков, М.М. Сычев, С.В. Мякин, Л.Б. Сватовская. – СПб., Изд-во ПГУПС, 2010. – 224 с.

### б) дополнительная литература:

1. Абдрахимов, В.З. Теоретические и технологические аспекты использования техногенного сырья в производстве теплоизоляционных материалов: Монография / В.З. Абдрахимов, Д. Ю. Денисов. – Самара, 2010. – 69 с.
2. Бёккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер; пер. снем., под ред. А.А. Пупышева, М.В. Поляковой. – М.: Техносфера, 2009. –527 с.

3. Брыков, А. С. Силикатные растворы и их применение: учебное пособие / А.С. Брыков. – СПбГТИ(ТУ), 2008. – 53 с. (ЭБ)
4. Брыков, А.С. Химия силикатных и кремнеземсодержащих вяжущих материалов: учебное пособие / А.С. Брыков. – СПбГТИ(ТУ), 2011. – 144 с.
5. Колобкова, Е.В. Инфракрасная спектроскопия стекол/ Е.В. Колобкова СПбГТИ(ТУ) – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2008 – 16 с.
6. Колобкова, Е.В. Оптическое волокно: Физико-химические основы метода модифицированного химического парофазного осаждения / Е.В. Колобкова: СПбГТИ(ТУ) – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2008 – 36 с. (ЭБ)
7. Суворов, С.А. Научные принципы технологии огнеупоров: Учебное пособие / С.А. Суворов, В.В. Козлов, СПбГТИ(ТУ) – СПб.: 2009 – 177с. (ЭБ)
8. Суздаев, И.П. Нанотехнология: Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов/ И.П. Суздаев. – Изд 2-е испр. – М.: Книжный дом «ЛИБРОМ», 2009. – 592с. (Синергетика: от прошлого к будущему).
9. Журнал «Огнеупоры и техническая керамика».
10. Журнал «Новые огнеупоры».
11. Журнал «Стекло и керамика».
12. Журнал «Физика и химия стекла».
13. Журнал «Цемент и его применения».
14. Журнал «Порошковая металлургия (Москва)».

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

##### **Отечественные ресурсы:**

- <http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0048/default.shtm>;
- [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
- [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru);
- [www.viniti.ru](http://www.viniti.ru);
- [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru);
- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
- <http://www.rusanalytchem.org>;
- <http://www.anchem.ru>;
- <http://www.chem.msu.ru>.

##### **Зарубежные ресурсы:**

- [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) –полнотекстовой доступ со всех зарегистрированных компьютеров института
- [www.reaxys.com](http://www.reaxys.com) – полный доступ со всех зарегистрированных компьютеров института
- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- [www.chemweb.com](http://www.chemweb.com)
- [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org) – American Chemical Society (ACS)  
Глубина полнотекстового доступа - с 1996 года
- [www.doaj.org](http://www.doaj.org)
- [www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp](http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp) RSC Publishing journals
- [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov) – полный текст патентов США с 1790 года.
- [www.ieee.org](http://www.ieee.org)

## 9 Материально-техническое обеспечение экспериментально-исследовательской практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Аудитория оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном; количество мест – не менее 20	Microsoft Office; MathCad 15.0 (демо-версия); ПО ИВТАНТЕРМО
Компьютерный класс	Классы с числом рабочих мест не менее 15	Microsoft Office; MathCad 15.0 (демо-версия); ПО ИВТАНТЕРМО
Специализированные научно-исследовательские лаборатории	<p>А. Исследовательское оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Растровый электронный микроскоп Tescan Vega 3 SBH с приставкой для микрорентгеноспектрального анализа Oxford Instruments;</li> <li>– Многофункциональный рентгеновский дифрактометр RIGAKU SmartLab 3;</li> <li>– Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности NETZSCH LFA 457 MicroFlash;</li> <li>– Прибор синхронного термического анализа до 2000°C NETZSCH STA 449 F3 Jupiter;</li> <li>– Микроскопы металлографические: Meiji-7200 с программным комплексом анализа изображений Thixomet, МИМ-8, МИМ-9;</li> <li>– Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano;</li> <li>– Дилатометр вакуумный с возможностью работы в инертном газе до 1800 °С;</li> <li>– Дилатометр воздушный до 1400 °С;</li> <li>– Установка для определения температуры плавления в вакууме или инертном газе до 3500 ± 50 К;</li> <li>– Установка для определения удельного объёмного электрического сопротивления в вакууме или инертном газе до 1500 °С;</li> <li>– Установка для изучения крипа в воздушной атмосфере до 1400 °С;</li> <li>– Установка для определения прочности при изгибе в вакууме или инертном газе до 1500 °С;</li> <li>– Прибор для определения упругих характеристик резонансным методом «Звук-230» ;</li> <li>– Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60;</li> <li>– Двухколонная универсальная разрывная электрическая машина Shimadzu AG-50kNXD;</li> </ul>	Специализированное ПО от фирм производителей

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Микротвердомеры ПМТ–3, ПМТ–5, твердомер по Виккерсу ТП;</li> <li>– Сканирующий зондовый атомно–силовой микроскоп Shimadzu SPM–9700;</li> <li>– ИК–Фурье спектрометр с приставкой НПВО Shimadzu IRTracer–100;</li> <li>– Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC–60 Plus;</li> <li>– Дериватограф Shimadzu DTG–60;</li> <li>– Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Shimadzu UV–1800;</li> <li>– Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay с модулем контроля температуры и градиентным блоком;</li> </ul> <p>Б. Технологическое оборудование и оборудование для пробоподготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Помольное оборудование – атритор UnionProcess HD–01, планетарные мельницы, вибромельницы</li> <li>– Смесительное оборудование;</li> <li>– Вакуумные и воздушные сушильные шкафы до 350 °С;</li> <li>– Гидравлические пресса до 60 тонн и пресс–формы;</li> <li>– Лабораторный изостатический пресс до 1000 МПа;</li> <li>– Печи вакуумные до 2300 °С (с углеродными нагревателями) и до 1800 °С (с вольфрамовыми нагревателями) ;</li> <li>– Установка для высокоскоростной кристаллизации расплава тугоплавких соединений;</li> <li>– Лабораторные отрезные, шлифовальные станки;</li> <li>– Ультразвуковые диспергаторы.</li> </ul>	
--	--	--

## **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.

**Индивидуальный план аспиранта  
по экспериментально-исследовательской практике**

\_\_\_\_\_ (ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя программы  
практики \_\_\_\_\_ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

**Отчет аспиранта  
об экспериментально-исследовательской практике**

\_\_\_\_\_ (ФИО)

1. Прделанная работа \_\_\_\_\_

2.Соответствие индивидуальному плану \_\_\_\_\_

3.Самооценка по проделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям,  
успехи) \_\_\_\_\_

4.Предложения по проведению практики \_\_\_\_\_

Подпись руководителя программы

практики \_\_\_\_\_ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

**Пример оформления титульного листа  
отчета об экспериментально-исследовательской практике**

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

ОТЧЕТ

об экспериментально-исследовательской практике

по направлению подготовки кадров высшей квалификации

18.06.01 Химическая технология,

направленности «Материаловедение (химическая технология)»

Заведующий кафедрой,  
ученая степень, звание

\_\_\_\_\_/ /  
подпись, дата

Научный руководитель,  
ученая степень, звание

\_\_\_\_\_/ /  
подпись, дата

Исполнитель  
аспирант

\_\_\_\_\_/ /  
подпись, дата

Санкт-Петербург 20\_\_\_\_