

Акционерное общество
«Научно-производственная корпорация
«Системы прецизионного приборостроения»
(АО «НПК «СПП»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор, первый
заместитель генерального директора
АО «НПК «СПП»



В.В. Пасынков

« 22 » 03 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

2.2.1(П) Научно-исследовательская практика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Программа аспирантуры:

2.2.6. Оптические и оптико-электронные
(шифр и наименование образовательной программы)

приборы и комплексы

Форма обучения:

очная

Научно-технический центр 02 АО «НПК «СПП»

(наименование подразделения)

Составитель:

Д.Т.Н.

степень, должность



подпись

А.Т. Тунгушпаев

инициалы, фамилия

Начальник НТЦ 02 –
заместитель генерального
конструктора



подпись

И.И. Олейников

инициалы, фамилия

Москва
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И	3
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	3
2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,.....	7
ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	12
7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	14
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ..	15

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав образовательного компонента учебного плана.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по практике

Обозначение	Результаты обучения по дисциплине
P1.	Знать методику и средства проведения научных исследований
P2.	Знать методы и технические средства метрологического обеспечения испытаний, контроля и экспертизы информационно-измерительных систем, методы их метрологической аттестации
P3.	Знать аппроксимирующие функции-модели в области исследования информационно-измерительных систем по экспериментальным данным
P4.	Уметь планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
P5.	Уметь оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования
P6.	Уметь подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований
P7.	Уметь разрабатывать новые методы и технические средства контроля и испытания образцов информационно-измерительных систем

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 5 зачетных единиц, продолжительность – 180 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	4 семестр
Контактная работа	–
консультации	–
промежуточная аттестация	–
Самостоятельная работа	180
Всего	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка структурного подразделения организации, на базе которого обучающийся проходит практику;
- изучить нормативные и технические требования к использованию информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и разработок, провести сбор и обработку научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач;
- приобрести опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных для разработки информационно-измерительных систем, использования научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок;
- приобрести опыт представления научных результатов на научных мероприятиях, подготовки статей в рецензируемых научных изданиях, заявок на получение грантов, патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- изучением предмета исследования в научно-квалификационной работе;
- измерением и обработкой результатов исследований, подготовкой научных публикаций;
- систематизацией и обобщением результатов научно-исследовательской практики и их представление в форме отчета.

Научно-исследовательская практика аспирантов предусматривает:

- изучение современных направлений теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки на примере структурного подразделения организации, в котором проводится практика;
- изучение опыта ведущих научных школ университетов, научно-исследовательских организаций и других профильных организаций;
- участие в работе исследовательского коллектива в области исследования и разработки информационно-измерительных систем;
- разработку метода, методики, модели и других элементов научного исследования;
- выполнение экспериментальных исследований по тематике научных исследований аспиранта;
- подготовку заявок на участие в конкурсах научных грантов;
- обработку результатов исследований и подготовку научных публикаций;
- подготовку заявок на получение патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ;
- подготовку отчетов по НИОКР;
- участие в организации проведения научного мероприятия (семинара, круглого стола, конференции и др.);

- сбор, анализ и систематизацию материалов научно-исследовательской практики и их представление в форме отчета.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Новиков, А.М. Методология научного исследования: учеб.-метод. пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Ю. В. Крянев. – 3-е изд. – М.: КД «Либроком», 2015. – 272 с. – 4 экз.
2. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей уч. степени к.т.н. и эк. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – М.: Инфра-М, 2016. – 327 с. – 4 экз.
3. Ахмеджанов, Р. А. Физические основы получения информации: учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов: Изд-во. Лань – 2013.- 210 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58886?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана.
4. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. – Москва: Изд-во Московской государственной академии водного транспорта. – 2015.- 116 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47933.html>. - Загл. с экрана.
5. Метрология и технические измерения: учебник / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного технологического университета. – 2015. – 218 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63095?category_pk=2458#book_name. - Загл. с экрана.
6. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов: учебное пособие.- 2016. – 406 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52207.html>. - Загл. с экрана.
7. Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи: учебное пособие / В. Б. Топильский: Изд-во. "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"). – 2013.- 493 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66287?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана.
8. Галагуз, Ю. П. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю. П. Галагуз. – Москва: Изд-во Московского государственного строительного университета, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ. – 2015.- 57 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39786.html>. - Загл. с экрана.
9. Тютюнник, В. М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И. Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Тамбов: Из-во МИНЦ «Нобелистика», 2011. – 206 с. – 40 экз.
10. Селиванова, З. М. Теоретические основы построения интеллектуальных информационно-измерительных систем допускового контроля теплопроводности теплоизоляционных материалов: монография / З. М. Селиванова, К. С. Стасенко. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 200 с.

4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вестник Тамбовского государственного технического университета». Режим доступа: <http://vestnik.tstu.ru/rus/vestnik.htm>

2. Журнал «Advanced Materials & Technologies» (Материалы и технологии). Режим доступа: <http://journal.tstu.ru>
3. Поиск. Еженедельная газета научного сообщества. – Режим доступа: <http://www.poisknews.ru/>
4. Журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7841.
5. Журнал «Системотехника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54014.
6. Журнал «Датчики и системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8642.
7. Журнал «Измерительная техника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8723.

4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
2. Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
3. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
4. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
5. База данных Scopus <https://www.scopus.com>
6. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
9. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
13. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
14. База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
15. База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
16. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
17. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
18. Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
19. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды АО «НПК «СПП» представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде АО «НПК «СПП».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте АО «НПК «СПП» в разделе «Наука»-«Аспирантура»-«Обучение»-«В помощь аспиранту».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте АО «НПК «СПП» в разделе «Наука»-«Аспирантура»-«Дополнительная информация».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Перед началом научно-исследовательской практики проводится общее организационное собрание с руководителями практики и аспирантами для ознакомления с Порядком организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре АО «НПК «СПП», программой научно-исследовательской практики, местами прохождения практики, требованиями, предъявляемыми к прохождению научно-исследовательской практики, формой и содержанием отчетной документации. Руководитель от организации выдает каждому обучающемуся направление на практику (при необходимости), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики в профильном подразделении.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка АО «НПК «СПП».

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Индивидуальное задание (индивидуальная программа) прохождения практики формулируется руководителем практики (научным руководителем) от Научно-технического центра индивидуально для каждого аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

Самостоятельная работа аспиранта в период прохождения научно-исследовательской практики осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем.

Собранные в ходе прохождения научно-исследовательской практики преддиссертационные материалы содержательного и эмпирического характера анализируются, структурируются и используются для написания отчета по практике, который является базой для написания отдельных глав кандидатской диссертации.

Обеспечение базы для прохождения практики и общее руководство практикой осуществляются Научно-техническим центром, а научно-методическое консультирование по ее прохождению – научным руководителем.

По итогам практики аспирант представляет отчет с отзывом руководителя практики. Научно-исследовательская практика завершается защитой отчета и зачетом с оценкой.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория №909	ПК – 2 шт., устройство 4-канальной видеозаписи, потоковой трансляции, хранения данных и удаленного доступа к архиву, микрофоны, ЖК панель тип 1 (для видеостены)(4), Панель управления мультимедийного комплекса(1), Контроллер управления мультимедийным комплексом, Центральный блок конференц-систем, Интерфейсный модуль, Настольный микрофонный пульт(5), Персональный компьютер(1), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(6), коммутатор, Настольный микрофонный пульт(4), Панель управления мультимедийного комплекса(2), Настольный микрофонный пульт(3), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(3), Камера 1, Трансляционный усилитель мощности, Шкаф телекоммуникационный, ЖК панель тип 1 (для видеостены)(1), Кодек видеосвязи, Настольный микрофонный пульт(2), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(2), Настольный микрофонный пульт(1), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(7), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(5), Цифровой аудиопроцессор, Камера 2, ЖК панель тип 1 (для видеостены)(8), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(9), ЖК панель тип 1 (для видеостены)(10), Интерактивный дисплей, Пульт управления камерами, Звуковые колонки тип 1(1), Информационная дублирующая панель 1, Активный сабвуфер, Звуковые колонки тип 2(2), Звуковые колонки тип 2(1), Звуковые колонки тип 1(2), Информационная дублирующая панель 2, видеостена, мебель для размещения 80 персон;	MS Office, Windows / Корпоративные лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория №916	доска – 1 шт., ноутбук – 1 шт., мебель для размещения 13 персон; мультимедийный проектор с экраном - 1 шт;	
Аудитория №1009	доска – 2 шт., ноутбук – 1 шт., мебель для размещения 13 персон мультимедийный проектор с экраном - 1 шт;	
Учебный класс	5 рабочих мест- каждое рабочее место оборудовано персональным компьютером с доступом в сеть «интернет»;	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» АО «НПК «СПП»	111024, г Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул Авиамоторная, д. 53 к. 26, помещ. 1/1

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1 – Формы промежуточной аттестации

Форма отчетности	Период отчетности
Зачет с оценкой	4 семестр

По итогам прохождения научно-исследовательской практики обучающийся формирует отчет, содержащий:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от Научно-технического центра о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать в себя краткое описание проделанной работы (сведения об организации научной (научно-исследовательской) деятельности в структурных подразделениях АО «НПК «СПП», в которых аспирант проходил практику; об ознакомлении с организационно-методическими подходами к решению исследовательских задач; об участии аспиранта в работе исследовательского коллектива в соответствующей научной области; о выполнении индивидуального задания по научно-исследовательской практике).

В качестве приложений могут быть представлены (в зависимости от индивидуального задания аспиранта): материалы подготовленных в период практики статей, заявок на получение грантов, патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ; методики проведения экспериментальных исследований, обработки результатов исследований; копии документов о структурных подразделениях, в которых аспирант проходил научно-исследовательскую практику (положение, структура, план НИР, должностные обязанности научных сотрудников и др.).

Объем аннотированного отчета – не более 5 страниц машинописного текста. Объем материалов Приложения не регламентируется.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства для проверки достижения запланированных результатов прохождения практики включают перечень вопросов к защите отчета по научно-исследовательской практике.

Вопросы к защите отчета по практике

1. Какими документами регламентируется научно-исследовательская и инновационная деятельность в Российской Федерации?
2. Дайте краткую характеристику системе грантовой поддержки научных исследований в Российской Федерации?
3. Как организуется научно-исследовательская деятельность в АО «НПК «СПП» в целом и отдельных структурных подразделениях?
4. Дайте характеристику структуры сайта АО «НПК «СПП». Какие функции выполняет управление фундаментальных и прикладных исследований, управление инновационной деятельности, управление подготовки и аттестации кадров высшей квалификации?
5. Перечислите основные научные направления деятельности АО «НПК «СПП». В рамках какого из научных направлений выполняется Ваше научное исследование?
6. Дайте краткую характеристику структуре и функциям Научно-образовательного центра, Научно-исследовательской лаборатории, Центра коллективного пользования, Инновационно-технологического центра, Инжинирингового центра, Центра трансфера технологий, Малого инновационного предприятия.
7. Что входит в должностные обязанности научного сотрудника?
8. Как осуществляется аттестация научных сотрудников? По каким показателям оценивается результативность научных исследований?
9. Какие диссертационные советы действуют на базе АО «НПК «СПП».
10. Какие научные журналы издаются в АО «НПК «СПП»?
11. В каких периодических изданиях Вы планируете публиковать результаты научных исследований? Дайте характеристику международным и российским индексам цитирования научной литературы.
12. Какие виды научных исследований проводятся в структурном подразделении, на базе которого Вы проходили научно-исследовательскую практику?
13. Перечислите тематику научных исследований структурного подразделения, на базе которого Вы проходили научно-исследовательскую практику. Какая из них наиболее близка теме Вашего диссертационного исследования?
14. Какие гранты выполняют сотрудники структурного подразделения, на базе которого Вы проходили научно-исследовательскую практику? Дайте характеристику алгоритму подготовки заявки на участие в конкурсах научных грантов.
15. Какие современные методы и технологии организации научных исследований используются на базе практики? Дайте краткую характеристику приборов и оборудования, используемого для проведения экспериментальных исследований.
16. Какое участие в работе исследовательского коллектива Вы принимали в период прохождения научно-исследовательской практики?

17. Какие виды отчетной документации представляются по результатам выполнения НИОКР?

18. Какое индивидуальное задание Вы выполняли при прохождении научно-исследовательской практики?

19. Оцените Ваш уровень готовности к научно-исследовательской деятельности в области разработки информационно-измерительных систем.

20. Каким образом Вы планируете осуществлять профессиональное и личностное саморазвитие в сфере научно-исследовательской деятельности?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 8.2.2. Шкала и критерии оценки

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.
«удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.
«неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.