

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт–Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«21» июня 2023 г

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код направления подготовки	1.1.2.
Наименование направления подготовки	Дифференциальные уравнения и математическая физика
Наименование направленности	Общая направленность
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2023 г

Лист согласования

Программу составил(а)

Д.Ф.-М.Н., доц
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

21.06.23 А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры ответственного за ОП ВО №1

«___» _____ 201___ г, протокол № _____

Заведующий кафедрой № М1

д.ф.-м.н., доц.
должность, уч. степень, звание



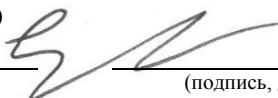
(подпись, дата)

21.06.23

А.О. Смирнов
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП ВО

Д.Ф.-М.Н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

21.06.23 А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Начальник ОАД

К.Э.Н.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Ю.В. Разинкина
(инициалы, фамилия)

АННОТАЦИЯ

Научные исследования входят в научный компонент образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 1.1.2. «Дифференциальные уравнения и математическая физика» направленности «Общая направленность».

Научные исследования нацелены на формирование у выпускника следующих компетенций:

«способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий»;

«способность к интенсивной научно-исследовательской работе»,

«способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач»,

«способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов»,

«способность к проведению методических и экспертных работ в области математики».

Содержание научных исследований охватывает круг вопросов связанных с проведением научных исследований по теме диссертационной работы.

В соответствии с учебным планом ОП ВО, программой научных исследований предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации: «дифференцированный зачет».

Общая трудоемкость освоения научных исследований 207 зачетных единиц, 7452 часа.

Язык проведения научных исследований «русский».

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Цели научных исследований

Получение обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и опыта в области проведения научных исследований, публикации результатов исследований в виде статей, патентов и докладов на конференциях.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате выполнения научных исследований обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

«способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий»:

знать – Основные требования к оформлению результатов научных исследований в виде статьи или доклада

уметь – использовать поисковые системы для анализа современного состояния исследований в своей профессиональной области

владеть навыками – подготовки докладов и статей

иметь опыт деятельности – по проведению научных исследований

«способность к интенсивной научно-исследовательской работе»:

знать – актуальные темы исследований в своей профессиональной области

уметь – проводить анализ исследуемых математических моделей

владеть навыками – оформления результатов научных исследований

иметь опыт деятельности – по публикации результатов научных исследований

«способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач»:

знать – основные методы анализа решений линейных и нелинейных дифференциальных уравнений

уметь - применять современные алгоритмы построения и анализа решений нелинейных дифференциальных уравнений

владеть навыками – математического моделирования

«способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов»:

знать – современные алгоритмы решения нелинейных дифференциальных уравнений

уметь – проводить научные исследования

владеть навыками – решения дифференциальных уравнений

«способность к проведению методических и экспертных работ в области математики»:

знать – современное состояние науки в области математического моделирования

уметь – использовать в работе иностранные публикации

владеть навыками – работы с зарубежными публикациями

иметь опыт деятельности – по анализу современных публикаций по теме исследований

2 МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО–ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Результаты обучения, полученные при выполнении научных исследований (НИ), имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться для подготовки и сдачи государственного экзамена, а также написания и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

3 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объём и продолжительность НИ указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Объём и продолжительность НИ

Номер семестра	Продолжительность в ЗЕ
1	15
2	24
3	27
4	33
5	27
6	36
7	15
8	30
Общая трудоемкость, ЗЕ	207

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В состав научных исследований входят научно–исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно–квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (НКР) в соответствии с ФГОС ВО.

График (план) проведения научных исследований представлен в таблице 2.

Таблица 2 – График (план) проведения научных исследований

№ этапа	Содержание этапов проведения научных исследований по каждому семестру	№ семестра
1	<i>Согласование и утверждение темы НКР в рамках научных исследований</i>	1
2	<i>Формирование укрупненного индивидуального плана работы обучающегося</i>	
3	<i>Выдача индивидуального плана на текущий год обучения</i>	
4	<i>Выполнение индивидуального плана</i>	

4.1	<i>Анализ современного состояния науки в областях, связанных с темой НКР</i>	
4.2	<i>Составление плана научных исследований на текущий год</i>	
4.3	<i>Выполнение текущих пунктов плана научных исследований</i>	
5	<i>Оформление результатов научных исследований</i>	
6	<i>Проверка и защита отчётной документации по научным исследованиям</i>	
1	<i>Выдача индивидуального плана на текущий год обучения</i>	2
2	<i>Выполнение индивидуального плана</i>	
2.1	<i>Анализ последних исследований, произведенных в областях, связанных с темой НКР</i>	
2.2	<i>Составление плана научных исследований на текущий год</i>	
2.3	<i>Выполнение исследований согласно составленному плану научных исследований</i>	
3	<i>Оформление результатов научных исследований</i>	
4	<i>Проверка и защита отчётной документации по научным исследованиям</i>	
...
1	<i>Выдача индивидуального плана на текущий год обучения</i>	
2	<i>Выполнение индивидуального плана</i>	
2.1	<i>Анализ последних исследований, произведенных в областях, связанных с темой НКР</i>	
2.2	<i>Составление плана научных исследований на текущий год</i>	
2.3	<i>Выполнение исследований согласно составленному плану научных исследований</i>	8**
3	<i>Оформление результатов научных исследований</i>	
4	<i>Проверка и защита отчётной документации по научным исследованиям</i>	
5	<i>Представление результатов подготовленной НКР на заседании кафедры</i>	

5 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация по научным исследованиям осуществляется в форме дифференцированного зачёта: представление и защиты аннотированного отчета, составляемого обучающимся по итогам каждого семестра. По итогам последнего семестра обучения, обучающиеся должны представить подготовленную НКР на выпускающую кафедру.

5.1. Структура и требования к подготовке НКР

5.2. Дополнительные компоненты НКР, определяемые выпускающей кафедрой и / или научным руководителем.

5.3. Структура и требования к представлению и защите аннотированного отчета (титульный лист представлен в Приложении 1), составляемого обучающимися по итогам семестров.

5.4. Требования к структуре иллюстративно–графического материала (презентация, плакаты, чертежи) аннотированного отчета.

5.5. Методические указания по написанию аннотированного отчета, определяемые выпускающей кафедрой.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

6.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по научным исследованиям

Форма промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Требования к оформлению отчётной документации по научным исследованиям приведены в разделе 5
	Требования к содержательной части отчётной документации по научным исследованиям на основании индивидуального плана приведены в разделе 5

По итогам семестра (кроме заключительного семестра) аттестация по научным исследованиям проводится научным руководителем обучающегося в форме дифференцированного зачёта в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.п.6.3 данной программы НИ. По итогам заключительного семестра обучения аттестация по научным исследованиям проводится на заседании кафедры, за которой закреплён обучающийся.

6.2. Перечень компетенций, относящихся к научным исследованиям, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП ВО
	Не предусмотрено учебным планом

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется 4–балльная шкала. Критерии оценки уровня сформированности компетенций представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 4–балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при выполнении научных исследований; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчётной документации по научным исследованиям обучающегося полностью соответствует требованиям к ней; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчётной документации по научным исследованиям; – обучающийся чётко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – присутствует чёткость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчётной документации по НИД и представлении НКР.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при выполнении научных исследований; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчётной документации по научным исследованиям обучающегося полностью соответствует требованиям к ней; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчётной документации по научным исследованиям; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – присутствует чёткость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчётной документации по НИД и представлении НКР.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при выполнении научных исследований; – не чётко излагает его и делает выводы; – содержание аннотированного отчета по научным исследованиям обучающегося не полностью соответствует требованиям к ней; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчётной документации по научным исследованиям; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчётной документации по НИД и представлении НКР.

«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при выполнении научных исследований; – содержание отчётной документации по научным исследованиям обучающегося не соответствует требованиям к ней; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению аннотированного отчета по научным исследованиям; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчётной документации по НИД и представлении НКР.
-----------------------	--

6.3. Список вопросов для оценки уровня сформированности компетенций по научным исследованиям представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по НИ

№ п/п	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по НИ	Компетенции
	Не предусмотрено учебным планом	

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС Лань	Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения: учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195426 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Панкратов, Е. Л. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/283097 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Перов, А. А. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений и	ЭБС Лань

	дифференциальные уравнения с частными производными в приложениях : учебное пособие / А. А. Перов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144821 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Жабко, А. П. Дифференциальные уравнения и устойчивость : учебник / А. П. Жабко, Е. Д. Котина, О. Н. Чижова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1759-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211928 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Дзержинский, Р. И. Уравнения математической физики: курс лекций : учебное пособие / Р. И. Дзержинский, В. А. Логинов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2015. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188305 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики : учебник / К. Б. Сабитов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-9221-1483-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59660 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Мартинсон, Л. К. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / Л. К. Мартинсон, Ю. И. Малов. — 4-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2007 — Выпуск 12 : Дифференциальные уравнения математической физики — 2011. — 367 с. — ISBN 978-5-7038-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106547 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань

7.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС Лань	Беклемишев, С. А. Дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие / С. А.	ЭБС Лань

	Беклемишев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163843 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Сумин, Е. В. Дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие / Е. В. Сумин, В. Б. Шерстюков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7262-2546-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175432 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Соболев, В. А. Дифференциальные и разностные уравнения : учебное пособие / В. А. Соболев, Е. А. Щепаккина. — Самара : Самарский университет, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-7883-1617-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257006 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Митина, Т. В. Системы дифференциальных уравнений : учебное пособие / Т. В. Митина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2020. — 55 с. — ISBN 978-5-89847-603-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154492 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Лялькина, Г. Б. Элементы математической физики : учебное пособие / Г. Б. Лялькина. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 106 с. — ISBN 978-5-398-01041-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160905 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Белопольская, Я. И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики / Я. И. Белопольская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-47129-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330497 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Шильников, К. Е. Геометрические методы в математической физике. Начала анализа на многообразиях: Конспект лекций : учебное пособие / К. Е. Шильников. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7262-2704-	ЭБС Лань

	7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175428 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Сборник задач по уравнениям математической физики : учебное пособие / В. С. Владимиров, В. П. Михайлов, Т. В. Михайлова, М. И. Шабунин. — 4-е, изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 520 с. — ISBN 978-5-9221-1692-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104995 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Ибрагимов, Н. Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности : учебник / Н. Х. Ибрагимов ; перевод с английского И. С. Емельяновой. — 2-е изд., доп. и испр. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 332 с. — ISBN 978-5-9221-1377-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5268 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань
ЭБС Лань	Чуличков, А. И. Математические модели нелинейной динамики : учебное пособие / А. И. Чуличков. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 296 с. — ISBN 978-5-9221-0366-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59325 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для выполнения НИ, приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения НИ

URL адрес	Наименование
https://e.lanbook.com	ЭБС Лань
http://www.arxiv.org	Архив электронных препринтов
https://www.mathnet.ru/	Общероссийский портал Math-Net.Ru
https://www.elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9.2. Перечень информационно–справочных систем

Перечень используемых информационно–справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно–справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

10 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перечень материально–технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень материально–технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально–технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория общего назначения	
2		

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

11.1 Методические указания по процедуре формирования аннотированного отчета о выполнении НИ по направлению подготовки, определяемые кафедрой ответственного за ОП ВО в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

11.2 Требования к структуре иллюстративно–графического материала для представления результатов подготовленной НКР на научном семинаре кафедры (презентация, плакаты, чертежи и другое).

- первый слайд должен содержать наименование доклада, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год;
- далее следует разместить на слайдах материал вводно–мотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;

- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;

- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной аспирантом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад аспиранта, а также привести список опубликованных работ аспиранта.

- все слайды должны быть выдержаны в едином стиле. Рекомендуется использовать один вид шрифта, а также одинаковый размер шрифта основного текста и заголовков;

- для смыслового выделения фрагмента текста рекомендуется использовать различные начертания текста: курсив, подчеркивание, жирный шрифт;

- следует уделять особое внимание соблюдению правил орфографии и пунктуации; презентация не должна содержать обилие текста на слайдах, текст должен легко читаться;

- рисунки, иллюстрации, диаграммы, таблицы и схемы приводятся с целью дополнения текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде;

- нумерация рисунков, диаграмм, таблиц и схем может производиться независимо от их номеров в тексте НКР, начиная с номера 1;

- основное содержание рисунка должно контрастно выделяться на однотонном светлом фоне, хотя возможно использование смыслового фона;

- при представлении таблиц на слайдах следует учитывать, что большое количество цифровой информации тяжело в восприятии. Рекомендуется провести смысловую декомпозицию цифровых данных и разделить большую таблицу на несколько маленьких;

- на слайде, где размещаются формулы, рекомендуется помещать минимальное количество текста

11.3 Общая структура аннотированного отчета о научных исследованиях.

1. *Введение может* включать в себя следующие элементы:

- актуальность и оценку современного состояния решаемой научно–технической проблемы;

- основание и исходные данные для разработки темы НИ*;

- обоснование необходимости проведения НИД*;

- связь данной работы с другими научно–исследовательскими работами*;

- цель работы;

- объект и предмет исследования;

- перечень решаемых в работе задач;
- теоретические и/или методологические основы НИ;
- научную новизну и практическую значимость работы*;
- апробацию полученных результатов*.

Введение *может* начинаться с обоснования актуальности выполненного НИ и оценки современного состояния решаемой научно–технической проблемы. Далее приводят основание и исходные данные для разработки темы НИ. Затем проводится обоснование необходимости проведения НИД и связь данной работы с другими научно–исследовательскими работами. Формулировка цели работы должна быть лаконичной, коррелировать с названием НКР, состоять из одного предложения, содержать основной научно–практический результат выполненного исследования и возможные методические подходы к его получению. В соответствии с поставленной целью определяется объект и предмет исследования, а также приводится перечень конкретных задач, которые решены соискателем в ходе выполнения НИ для достижения намеченной цели. Далее описываются теоретическая и методологическая основы НИ, в которых приводятся: перечень примененных обучающимся методов сбора и обработки информации и получения основных результатов; использованные научно–практические источники информации; фамилии ученых и авторов, труды которых оказали наибольшее влияние на проведенное исследование и т.п. В конце введения формулируется научная новизна проведенного исследования и полученные автором результаты, а также практическая значимость работы и апробации результатов НИ.

Во всех случаях введение пишется (оформляется) последним, после подготовки всего текста аннотированного отчета. Во введении заключительного аннотированного отчета о НИД помещают перечень наименований всех подготовленных промежуточных аннотированных отчетов по этапам.

2. Первый раздел аннотированного отчета о НИ.

В первом разделе аннотированного отчета о НИ *могут быть* отражены следующие этапы НИР:

- этап выбора направления исследований, на котором проводится обоснование выбора принятого направления исследования; методы решения задачи и их сравнительные оценки; разработка общей методики проведения НИ; анализ и обобщение существующих результатов;
- этап теоретических и/или экспериментальных исследований, на котором анализируется характер и содержание выполненных теоретических исследований и методы расчета; для экспериментальных работ – обоснование необходимости выполнения экспериментальных исследований; принцип действия разработанной аппаратуры; оценка погрешностей измерений; полученные экспериментальные данные;

– этап обобщения и оценки результатов исследований, на котором проводится оценка полноты решения поставленной задачи; соответствие выполненных исследований программе; оценка достоверности полученных результатов (характеристик, параметров), их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ; обоснование необходимости проведения дополнительных исследований. При наличии в аннотированном отчете данных о свойствах веществ и материалов представление этих данных может быть отражено в приложениях к аннотированному отчету.

3. *Второй раздел* аннотированного отчета о НИ.

Во втором разделе аннотированного отчета о НИ в логической последовательности *может быть* показан ход решения намеченных задач; приводится описание методики исследования и получения основных научно–практических результатов. При этом для наглядности *можно* использовать иллюстративный и табличный материал, а также формулы. Второй раздел аннотированного *отчета может* содержать:

– описание научно–исследовательской деятельности обучающегося за семестр (краткое упоминание об участии в научных конкурсах и грантах, о выступлениях с докладами на научных семинарах и конференциях, об участии в НИР, о подготовке и/или опубликовании научных статей и/или докладов и/или тезисов и другое);

– приложение (копии документов, подтверждающие научно–исследовательскую деятельность обучающегося за текущий год подготовки).

Второй раздел аннотированного отчета НИ завершают основными выводами, которые в лаконичной форме могут содержать степень достижения поставленной в работе цели, намеченных задач и характеристику основных результатов, проведенных автором НИ. При этом целесообразно дать обобщенную характеристику проделанной работы.

4. *Заключение может* дополнять приведенную ранее характеристику НИ. Текст заключения *можно* построить в виде одного абзаца. Также в заключении *могут* содержаться краткие выводы по результатам выполненного НИ, предложения по их использованию, оценка их технико–экономической эффективности.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

АННОТИРОВАННЫЙ ОТЧЁТ О НИ
ЗАЩИЩЁН С ОЦЕНКОЙ

Научный руководитель

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Аннотированный отчет о научных исследованиях

тема НКР _____

№ семестра ____

выполнена _____

фамилия, имя, отчество обучающегося в творительном падеже

по направлению подготовки _____

Код

наименование направления

направленности _____

наименование направления

Код

наименование направленности

Обучающийся группы № _____

наименование направленности

подпись, дата

инициалы, фамилия

Лист внесения изменений в программу НИ

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой