

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

«18» июня 2021 г

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код направления подготовки	23.06.01
Наименование направления подготовки	Техника и технологии наземного транспорта
Наименование направленности	Организация производства (в технике и технологии наземного транспорта)
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2021 г

Лист согласования

Программу составил

доцент, к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

18.06.2021
(подпись, дата)



Майоров Н.Н.
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры ответственного за ОП ВО №12
«18» июня 2021 г, протокол № 10/2020-21

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.
должность, уч. степень, звание

18.06.2021
подпись, дата



В.А. Фетисов
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП ВО

д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

18.06.2021
(подпись, дата)

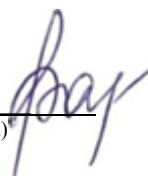


В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

Начальник ОАД

к.э.н.
(должность, уч. степень, звание)

18.06.2021
(подпись, дата)



Ю.В. Разинкина
(инициалы, фамилия)

АННОТАЦИЯ

Научные исследования входят в вариативную часть образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» направленности «Организация производства (в технике и технологии наземного транспорта)».

Научные исследования нацелены на формирование у выпускника:
общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7 «способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»,

ПК-2 «способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»,

ПК-3 «умение определять актуальные задачи в области прогнозирования развития транспортных систем технологий наземного транспорта»,

ПК-4 «способность разрабатывать и использовать современные методы и средства исследования и управления транспортными процессами, оценивать решения по комплексным и частным критериям эффективности»,

ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач»

Содержание научных исследований охватывает круг вопросов связанных с исследованием и разработкой новых методик, моделей и методов для транспортных процессов и систем, интеллектуальных транспортных систем и проведения научно-исследовательской работы в области диссертационного исследования.

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

Общая трудоемкость освоения научных исследований 195 зачетных единиц, 7020 часов.

Язык проведения научных исследований «русский».

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Цели научных исследований

Целями научных исследований аспирантов являются:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных при обучении на направлении 23.06.01;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем технологий организации наземного транспорта;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи научных исследований аспирантов по направлению 23.06.01:

- сформулировать научную проблему и актуальность,
- изучить возможные подходы к решению научной проблемы,
- предложить и обосновать свое решение проблемы,
- провести практическую апробацию предложенного решения и оценить его эффективность,
- подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию), соответствующую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

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:

ОПК-7 «способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)»:

знать – правила составления технологических графиков ведения работ;

уметь – используя информационное обеспечение составлять комплексные бизнес-планы НИР;

владеть навыками – работы в прикладных информационных системах для составления графиков процессов;

иметь опыт деятельности – в составлении календарного графика ведения НИР;

ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»:

знать – модели и методы моделирования транспортных процессов и систем;

уметь – использовать математические модели и методы при решении транспортных задач;

владеть навыками – выбора моделей и методов, наиболее подходящих, к решению транспортных проблем;

иметь опыт деятельности – в использовании математических моделей и методов к решению практических задач;

ПК-2 «способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»:

знать – основные тенденции развития транспортной отрасли и информационного обеспечения

уметь – выбирать соответствующие информационные системы, применительно к решению задач

владеть навыками – использования прикладного информационного обеспечения; иметь опыт деятельности – в использовании информационного обеспечения при проведении НИР;

ПК-3 «умение определять актуальные задачи в области прогнозирования развития транспортных систем технологий наземного транспорта»:

знать – модели и методы прогнозирования, применительно к транспортным системам;

уметь – определять актуальные задачи в области развития транспорта на основе системного анализа;

владеть навыками – использования математических методов для решения задач прогнозирования;

иметь опыт деятельности – в практическом использовании методик прогнозирования для выполнения диссертационных исследований;

ПК-4 «способность разрабатывать и использовать современные методы и средства исследования и управления транспортными процессами, оценивать решения по комплексным и частным критериям эффективности»:

знать – модели и методы оценки эффективности процессов;

уметь – проводить анализ транспортных систем на достижение требуемого уровня развития и прибыльности;

владеть навыками – анализа эффективности работы систем;

иметь опыт деятельности – в применении критериев эффективности для диссертационных исследований;

ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач»:

знать – методики анализа результатов эксперимента;

уметь – проводить системный анализ к результатам исследований, выполнять выборки нужных данных из множества результатов исследования;

владеть навыками – анализа результатов на основе математических методов;

иметь опыт деятельности – в практической реализации при выполнении НИР, диссертационного исследования.

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	24
4	33
5	24
6	36
7	12
8	27
Общая трудоемкость, ЗЕ	195

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 Обучение в соответствии с графиком первого семестра Первичный сбор исходных данных по исследуемой области</i>	
5	<i>Обучение в соответствии с графиком второго семестра</i>	
6	<i>Подготовка библиографического списка по теме исследований</i>	2
7	<i>Участие в аспирантский научных сессиях. Участие в научно-технических, научно- практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.</i>	
8	<i>Обучение в соответствии с графиком третьего семестра</i>	3
9	<i>Подготовка первых двух глав диссертации. Сбор информации о моделях и методах для исследований</i>	
10	<i>Обучение в соответствии с графиком четвертого семестра</i>	4
11	<i>Проведение диссертационного исследования в рамках НИР кафедры</i>	
12	<i>Обучение в соответствии с графиком пятого семестра. Участие в аспирантский научных сессиях</i>	5
13	<i>Оформление глав диссертационных исследований связанных с выбором моделей и методов и результатов расчетов</i>	
14	<i>Обучение в соответствии с графиком шестого семестра. Участие в аспирантский научных сессиях</i>	
15	<i>Подготовка публикации в журнал ВАК. Участие в научно-технических, научно- практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.</i>	
16	<i>Оформление результатов научных исследований. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д.</i>	6

17	<i>Обучение в соответствии с графиком седьмого семестра. Участие в аспирантских научных сессиях. Подготовка публикации в журнал ВАК</i>	7
18	<i>Оформление результатов научных исследований, подготовка документов для оформления сертификатов ЭВМ, отраслевых свидетельств.</i>	
19	<i>Проверка и защита итоговой документации по научным исследованиям</i>	8 **
20	<i>Подготовка диссертации. Прохождение предзащиты на кафедре. Представление результатов подготовленной НКР на заседании</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	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по научным исследованиям ¹
	Требования к оформлению отчётной документации по научным исследованиям ²
	Требования к содержательной части отчётной документации по научным исследованиям на основании индивидуального плана ³

Примечание: ¹ – при наличии, ² – указываются в разделе 5, ³ – дополнительно могут указываться 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
ОПК-7 «способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)»	
1	Научные исследования
2	Инструменты управления инновационной деятельностью

7	Информационное обеспечение транспортной логистики
ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»	
1	Организация диссертационных исследований
7	Моделирование транспортных процессов и систем
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования
ПК-2 «способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»	
2	Библиографический и патентный поиск
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования
ПК-3 «умение определять актуальные задачи в области прогнозирования развития	

транспортных систем технологий наземного транспорта»	
1	Научные исследования
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
8	Научные исследования
ПК-4 «способность разрабатывать и использовать современные методы и средства исследования и управления транспортными процессами, оценивать решения по комплексным и частным критериям эффективности»	
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
8	Научные исследования
ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач»	
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования

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	Характеристика сформированных компетенций
4–балльная шкала	
«отлично»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при

	<p>выполнении научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
	1.Какие информационные системы для построения календарных графиков ведения проекта Вы знаете? 2.Основные критерии и условия успешности реализации проектов в исследовательской сфере ? 3. Из чего состоит целевая функция выбранного диссертационного исследования ?	ОПК-7
	1. Модели и методы исследований транспортных процессов и систем ? 2. Какие прикладные пакеты программ необходимы для выполнения диссертационного исследования ? 3. Виды моделирования, применительно к задачам транспортных процессов и систем, примеры	ПК-1
	1. Информационное обеспечение транспортной логистики ? 2. Информационное обеспечение, необходимое для диссертационного исследований ? 3. На каких моделях строятся интеллектуальные транспортные системы?	ПК-2
	1. Математические методы прогнозирования развития транспортных процессов и систем ? 2. Уравнения Колмогорова для определения возможных переходов состояний транспортных систем? 3. Стохастические процессы в диссертационном исследовании ?	ПК-3
	1.Теория принятия решений на основе неопределенности ? 2. Модели и методы оценки эффективности систем ? 3. Вопросы теории надежности транспортных процессов и систем ?	ПК-4
	1. Методы сбора результатов исследований ? 2. Алгоритмы выбора данных из определенного множества? 3. Информационные системы для анализа данных ?	ПК-5

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)
e.lanbook.com/ boo ks/element.php?p 11_id=70915	Меледина, Т.В. Методы планирования и обработки результатов научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Меледина, М.М.Данина. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 109 с	
658 К 93	Курганская, Н.И. Планирование и анализ производственной деятельности предприятия [Текст] : учебное пособие / Н. И. Курганская, Н. В. Волкова, О. В. Вишневская. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 311 с.	5
004. 8 С 40	Системный анализ [Текст] : учебное пособие /Н. Н. Майоров [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-воГУАП, 2016. - 137 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 136	39
658 М 14	Майоров, Н. Н. (канд. техн. наук). Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 163 с.	38
656 Ф 45	Фетисов, Владимир Андреевич (д-р техн. наук, проф.). Инфраструктурное обеспечение транспортной логистики : монография / В. А. Фетисов, Р. А. Орлов ; ред. В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 358 с.	20

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
001.8 Г70	Планирование и управление научными исследованиями [Текст] / К. Л. Горфан, Н. И. Комков, Л. Э. Миндели ; Ред. Н. П. Федоренко ; Центр эконом-матем. ин-т АН СССР. - М. : Наука, 1971. - 187 с.	2
007 И73	Интеллектуальные процессы и их моделирование : Организация движения : сб. науч. тр [Текст]. - М. : Наука, 1991. -189 с.	1
005 А 65	Андреев, А. Ф. Основы теории управления [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Андреев ; ред.: В. В. Макрусев, В. А. Черных. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 288 с. : рис. - Библиогр.: с. 287	12

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://minobrnauki.gov.ru/	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
http://guap.ru/quality/docs	Регламентирующие документы и стандарты ГУАП
http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml	Документация для научной работы
https://dissov.guap.ru/	Диссертационные советы ГУАП

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
https://vak.minobrnauki.gov.ru/main	ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ (ВАК)
http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/316	ПАСПОРТА НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

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 материально–технической базы
1	Учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедры № 12 ГУАП. (Кафедра системного анализа и логистики ГУАП)
2	Лаборатория беспилотных авиационных систем Инженерной школы ГУАП

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 (или ссылка на отдельный документ при наличии).

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

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