

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ  
Ответственный за образовательную  
программу

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Перепелкин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«21» \_\_ 06\_\_ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики

научно-исследовательская работа  
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Цифровая аналитика производственных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург –2024

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Е.А. Перепелкин

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«21»\_\_06\_\_\_\_2024 г, протокол № 12/23-24

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

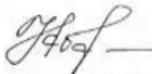
В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика» направленность «Цифровая аналитика производственных систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №2.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

сбор материалов по теме магистерской диссертации и проведение научного эксперимента с целью апробации материалов выпускной квалификационной работы. В рамках научно-исследовательской практики магистрант реализует методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до реализации гипотез в производственной деятельности.

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- собрать материал исследования для проведения научного эксперимента;
- выполнить моделирование с применением на практике новых научных принципов и методов исследования в области проектирования информационных систем;
- оформить отчет.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 «Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями»,

ОПК-4 «Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований»,

ОПК-7 «Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами»; профессиональных компетенций:

ПК-7 «Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИТ для решения задач цифровой аналитики производственных систем»,

ПК-8 «Способность к проведению анализа возможных областей применения результатов исследований и обоснованию перспектив внедрения новых технологий в области цифровой аналитики производственных систем»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с разработкой научного эксперимента как составляющего элемента магистерской диссертации.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – проводится: проводится дискретно по виду и по периоду практики.
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная
- 1.5. Место проведения практики – практика магистранта проводится в организациях различного характера (профиля) деятельности, форм собственности и организационно-правового статуса: в государственных и муниципальных учреждениях, в министерствах и ведомствах, предприятиях, фирмах, корпорациях, в банках, ИТ-компаниях, вузах, а также в других структурах. Место для прохождения практики магистранты могут искать самостоятельно, посещая собеседования. Для магистрантов базами практики могут являться предприятия и организации, на которых они работают.

## 2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является сбор материалов по теме магистерской диссертации и проведение научного эксперимента с целью апробации материалов выпускной квалификационной работы. В рамках научно-исследовательской практики магистрант реализует методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до реализации гипотез в производственной деятельности.

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.У.1 уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.3.1 знать новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.У.1 уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.В.1 владеть навыками применения новых научных принципов и

		методов исследования для решения профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.У.1 уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИТ для решения задач цифровой аналитики производственных систем	ПК-7.3.1 знать отечественную и международную нормативную базу в области автоматизации научных исследований; научную проблематику решения задач автоматизации научных исследований; мировые практики выполнения аналитических работ ПК-7.У.1 уметь анализировать новую научную проблематику задач цифровой аналитики производственных систем; выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организациях ПК-7.В.1 владеть навыками проведения анализа новых направлений, обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний, формирования программ проведения исследований в новых направлениях
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способность к проведению анализа возможных областей применения результатов исследований и обоснованию перспектив внедрения новых технологий в области цифровой аналитики производственных систем	ПК-8.3.1 знать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок ПК-8.У.1 уметь применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-8.В.1 владеть навыками анализа возможных областей применения, организации внедрения, обеспечения научного руководства практической реализацией, контроля результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, навыками осуществления подготовки и

		представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ
--	--	--

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

– «Основы методологии научных исследований»,

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

– «Государственная итоговая аттестация».

### 4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах <sup>1</sup> )	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	1	36	4
2	1	36	6
3	1	36	6
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	108	16

*Примечание:*

<sup>1</sup>– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания
2.1	Анализ научных публикаций по теме практики
2.2	Разработка моделей, алгоритмов и программного обеспечения
2.3	Написание статьи (научной работы)

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчета по практике

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4— Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики <sup>1</sup>
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

*Примечание:*

<sup>1</sup>— при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>поставленные вопросы;</p> <p>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«хорошо»	<p>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</p> <p>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</p> <p>– делает выводы и обобщения;</p> <p>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</p> <p>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</p> <p>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>– обучающийся аргументировано излагает материал;</p> <p>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«удовлетворительно»	<p>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</p> <p>– не четко излагает его и делает выводы;</p> <p>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</p> <p>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</p> <p>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>– обучающийся аргументировано излагает материал;</p> <p>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«неудовлетворительно»	<p>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</p> <p>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</p> <p>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</p> <p>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</p> <p>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1	Перечислите основные нормативные документы в области авторского права	ОПК-3	ОПК-3.3.1
2	Информационное обеспечение научных исследований	ОПК-3	ОПК-3.У.1
3	Системы индексирования научных изданий	ОПК-3	ОПК-3.В.1
4	Опишите состав проектной группы по автоматизации научных исследований	ОПК-4	ОПК-4.3.1
5	Какой фактор (факторы) оказывают наибольшее влияние на успех в научном исследовании	ОПК-4	ОПК-4.У.1
6	Какие вопросы существующей научной тематики особенно актуальны	ОПК-4	ОПК-4.В.1
7	Какие АИС НИ позволят провести исследование и оценить результаты.	ОПК-7	ОПК-7.У.1
8	Опишите проблематику магистерской диссертации	ПК-7	ПК-7.3.1
9	Работы каких авторов отечественной и зарубежной науки анализировали по теме магистерской диссертации	ПК-7	ПК-7.У.1
10	Какие нормативные документы являются основополагающими по теме исследования	ПК-7	ПК-7.В.1
11	Какие методы математического моделирования использовали	ПК-8	ПК-8.3.1
12	Опишите цели и задачи диссертационного исследования. Объект и предмет исследования	ПК-8	ПК-8.У.1
13	Опишите план работы по теме магистерской диссертации	ПК-8	ПК-8.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

*Дополнительно перечислить имеющиеся материалы или дать ссылку при наличии.*

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

### 8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.9 А47	Алексеев, А.В. Компьютерная обработка результатов эксперимента: учебное пособие/ А.В. Алексеев. – СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2010. – 60 с.	65
519.6/.8 А 94	Афанасенко, А.С. Основы теории оптимизации: учебное пособие / А. С. Афанасенко, Н.А. Обухова, Б. С. Тимофеев; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. – 71с.	52
001 Б 79	Болдин, А.П. Основы научных исследований: учебник / А.П. Болдин, В. А. Максимов. - М.:Академия, 2012. – 334с.	20
005 М54	Методы и инструменты управления качеством проектов / Ю.А. Антохина [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб.: Изд-воГУАП, 2012. – 304с.	75
005 А 72	Антохина, Ю. А. Создание инновационных проектов на основе ценностно ориентированного управления: монография / Ю. А. Антохина, А. Г. Варжапетян, Е. Г. Семенова ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-воГУАП, 2018. - 295 с	5
007 (ГУАП) С31	Сеньченков В.И. Статистические методы обработки экспериментальных данных: учебное пособие/ В.И. Сеньченков. – СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2006. – 243с.	46
658 О64	Организационно-экономическое обеспечение научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ : учеб. пособие / ред.: Г. П. Зайцев, Э. В. Минько. - Свердловск : Изд-воУрал. ун-та, 1988. - 272 с.	6
<a href="https://urait.ru/bcode/452322">https://urait.ru/bcode/452322</a>	Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов/ Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 221 с.	

<a href="https://urait.ru/bcode/453548">https://urait.ru/bcode/453548</a>	Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрещинский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 274 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/93533">https://e.lanbook.com/book/93533</a>	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К, 2017. – 284 с.	

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.rugost.com">http://www.rugost.com</a>	Разработка документации по ГОСТ 34, 19, РД-50

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

### 9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
-------	---

1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №
2.	Производственные помещения предприятия
...	

## Лист внесения изменений в рабочую программу практики

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