

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

Кафедра № 22

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«19» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

научно-исследовательская работа
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	03.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиофизика
Наименование направленности	Радиотехнические системы и комплексы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

5/5

Санкт-Петербург 2025

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

11.02.2025г

(подпись, дата)

Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

« 11 » февраля 2025г протокол № 2__

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н.

(уч. степень, звание)

11.02.2025г

(подпись, дата)

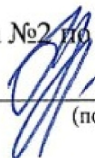
Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

11.02.2025г

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 03.04.03 «Радиофизика» направленность «Радиотехнические системы и комплексы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №22.

Цель проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин,
- приобретение первых практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики, принятие участия в исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

Задачи проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- ознакомление и практическое использование компьютерных программ имитационного и математического моделирования для исследований;
- ознакомление с организацией и выполнением научно-исследовательских работ;
- освоение принципов участия в выполнении современных исследований в профессиональном коллективе;
- сбор необходимых материалов для написания отчета по практике.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»,

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»,

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «Способен проводить исследования в области совершенствования характеристик радиолокационных систем»,

ПК-3 «Способен проводить исследования в области совершенствования характеристик радионавигационных систем»,

ПК-4 «Способен проводить исследования в области совершенствования характеристик радиотехнических систем связи»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с закреплением теоретических знаний в области теории радиосигналов различного назначения, радиолокационных систем, радионавигационных систем и др, а также с приобретением первичных навыков по проведению исследований в сфере будущей деятельности, усвоению приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации полученных результатов.

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

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

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: распределенно в 4 семестре.
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП или профильная организация.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) является применение навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования соотнесенное с общими целями образовательной программы подготовки магистра, при получении, развитии и применении, обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов.

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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проводить исследования в области совершенствования	ПК-2.У.1 уметь проводить компьютерное моделирование и анализ функциональных и структурных схем основных блоков радиолокационных систем с целью совершенствования их характеристик

	характеристик радиолокационных систем	
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен проводить исследования в области совершенствования характеристик радионавигационных систем	ПК-3.У.1 уметь проводить компьютерное моделирование и анализ функциональных и структурных схем основных блоков радионавигационных систем с целью совершенствования их характеристик
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проводить исследования в области совершенствования характеристик радиотехнических систем связи	ПК-4.У.2 уметь проводить компьютерное моделирование и анализ функциональных и структурных схем основных блоков современных систем связи с целью совершенствования их характеристик

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:

- Учебная практика,
- Прикладная теория сигналов в радиофизике,
- Теория радиолокационных систем,
- Радионавигационные системы
- Теория информации и кодирования.

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

- «Производственная преддипломная практика»,
- а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

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 ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

Примечание:

¹ – 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 (рекомендуется разбить на отдельные разделы)
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	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

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 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	

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

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
	Уровень сформированности компетенций оценивается комиссией при защите отчета о результатах практики	УК-2	УК-2.У.2
		УК-3	УК-3.З.1
		УК-6	УК-6.В.1
		ПК-2	ПК-2.У.1
		ПК-3	ПК-3.У.1
		ПК-4	ПК-4.У.2

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».

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)
519.87(075) Ч-49	Методы принятия решений: учебное пособие/ И. Г. Черноруцкий. - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 410 с.	8
001.8(075) Б 79	Основы научных исследований: учебник/ А. П. Болдин,	20

	В. А. Максимов. - М.: Академия, 2012. - 334 с.	
519.81 А 66	Модели и методы в системах поддержки принятия решений: учебное пособие/ С. А. Андронов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 176 с.	120
621.396.9(ГУА П) М 77	Монаков, Андрей Алексеевич, Основы математического моделирования радиотехнических систем : учебное пособие /А. А. Монаков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2005. - 100 с. : рис. - Библиогр.: с. 96 - 97 (24 назв.).	63
519.87 М 19	Основы математического моделирования: учебное пособие/ Р. Ф. Маликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с.	10
004 С 40	Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем: учебное пособие / А. А. Сирота. - М.: Техносфера, 2006. - 280 с	30
519.87 М 19	Основы математического моделирования: учебное пособие/ Р. Ф. Маликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с.	10
519.81 С 40	Медведева Н. С. Системы поддержки принятия решения. Оптимальные методы и теория принятия решений. - СПб: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008.	240
	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения/ Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – 5-е стер. – СПб.: Лань, 2010 – 400 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=537	
	Математические модели естественных наук/ В.И. Юдович – СПб.: Лань, 2011. – 336с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=689	
	Мазалов В.В. Математическая теория игр и приложения. Лань, 2010. http://e.lanbook.com/view/book/540/	
	Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив/ С.В. Микони. - Лань, 2009. http://e.lanbook.com/view/book/269/	

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
1.	http://www.gostedu.ru/ портал стандартов

2.	http://www.cntd.ru/ Центр научно-технической документации
----	---

**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 №22
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