

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

Лист согласования рабочей программы практики

Кафедра № 25

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц. 24.06.2024 А.А. Овчинников  
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 25

«24» июня 2024 г, протокол № 12/2023-24

Заведующий кафедрой № 25

д.т.н., проф. 24.06.2024 А.М. Тюрликов  
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц. 24.06.2024 Н.В. Марковская  
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы  
доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
А.А. Овчинников  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
«24» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики  
научно-исследовательская работа  
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	11.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности	Защищенные инфокоммуникационные системы
Форма обучения	очная
Год приема	2024

## Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность «Защищенные инфокоммуникационные системы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №25.

Цель проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

получение навыков научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий и систем;

развитие навыков проведения самостоятельных научных исследований;

приобретение опыта проведения экспериментальных исследований.

Задачи проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

закрепление знаний по физическому и математическому моделированию процессов и явлений в выбранной сфере деятельности;

изучение современных методов научных исследований в области инфокоммуникационных технологий и систем;

изучение особенностей производства и эксплуатации электронных систем сбора, обработки и отображения информации с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта.

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»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования»;

ПК-4 «Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с планированием и проведением теоретических и экспериментальных исследований в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 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:
  - дискретно по виду практики
- 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 получение навыков научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий и систем.

2.2. В результате изучения дисциплины 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-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами
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 УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен самостоятельно	ПК-2.В.1 владеть навыками анализа научно-технической проблемы на основе

	выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	подбора и изучения литературных и патентных источников
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.У.3 уметь определять параметры функционирования программно-аппаратных средств защиты информации

### 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:

- «Методология и организация научных исследований»,
- «Математическое моделирование устройств и систем».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при прохождении других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации и при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

### 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
4	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

*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	Изучение аспектов производственной деятельности предприятия.
2.2	Системный анализ поставленной задачи.
2.3	Проектирование программного обеспечения / проектирование, монтаж и эксплуатация технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации.
2.4	Проведение экспериментальных испытаний.
2.5	Оформление нормативной документации.
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"> <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 поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«хорошо»	<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 выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>

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
	Не предусмотрено	УК-2	УК-2.3.1
	Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики	УК-3	УК-3.3.1
		УК-3	УК-3.3.2
		УК-3	УК-3.У.1
		УК-3	УК-3.В.1
		УК-3	УК-3.В.2
		ПК-2	ПК-2.В.1
		ПК-4	ПК-4.У.3

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)
519.6./8 Т 98	Методы случайного множественного доступа [Текст]: монография / А. М. Тюрликов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд- во ГУАП, 2014. - 300 с.	30
004.9 Г 47	Цифровая обработка изображений: Статистический анализ и квантование визуальных данных [Текст]:	60

	учебное пособие/ М. Р. Гильмутдинов, А. М. Тюрликов, Е. М. Линский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. - 39 с.	
004.9 В 24	Введение в цифровую обработку изображений: Методы фильтрации и сжатия изображений [Текст]: учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов [и др.]; С.-Петерб. гос.ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. – 76 с.	40
004 В 38	Обработка видеоинформации в системах сжатия, основанных на принципах кодирования зависимых источников [Текст]: монография / А.И. Веселов, М. Р. Гильмутдинов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 72 .	40
621.391 Т 76	Основы теории цифровой связи [Текст]: учебное пособие / А. Н. Трофимов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 184 с.	49
004 К 95	Математические схемы и алгоритмы моделирования инфокоммуникационных систем [Текст]: учебное пособие / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. - 147 с.	64
004 М 87	Организация безопасного доступа к информационным ресурсам [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 121 с.	40
004 С 56	Информационные процессы и технологии [Текст]: учебное пособие / Б. Я. Советов, М. О. Колбанёв, Т. М. Татарникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 239 с.	50
004 К 95	Инфокоммуникационные сети. Моделирование и оценка вероятностно-временных характеристик [Текст]: монография / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 382 с.	20
004 К 84	Основы теории кодирования [Текст] : учебное пособие / Е. А. Крук, А. А. Овчинников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 106 с.	50
004 М 87	Мошак Н. Н. Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез: монография / Н. Н. Мошак; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с.	40



621.372 Б27	Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учебник / С. И. Баскаков. - 5-е изд., стереот. - М. : Высш. шк., 2005. - 462 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 457 - 458 (46 назв.). - Предм. указ.: с. 459	35
621.37 Т46	Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - 2-е изд., испр. - М. : Радио и связь : Горячая линия - Телеком, 2004. - 608 с.	56
621.396.67 А72	Антенны и устройства СВЧ [Текст] : проектирование фазированных антенных решеток: учебное пособие для вузов / Д. И. Воскресенский [и др.]. - М. : Радио и связь, 1981. - 431 с.	51
621.396.9 О75	Основы радиуправления [Текст]: учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов / Л. В. Березин, С. А. Волковский, А. И. Жодзишский и др.; Ред.: В. А. Вейцель, В. Н. Типугин. - М. : Сов. радио, 1973. - 463 с.	42
621.391 Р15	Радиотехнические системы передачи информации [Текст] : учебное пособие для высших учебных заведений / В. А. Борисов [и др.] ; ред. : В. В. Калмыков. - М. : Радио и связь, 1990. - 303 с.	23
	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=411566">http://znanium.com/bookread2.php?book=411566</a> Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп.- М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 396 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="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронная библиотечная система
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Электронная библиотечная система

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

### 1.1. Перечень программного обеспечения

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

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Office
2	MS Windows

3	MS Visual Studio
4	Matlab
5	В соответствии с индивидуальным заданием и спецификой предприятия

### 1.2. 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

## 2. 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 №25
2.	Производственные помещения предприятия (в соответствии с договорами на практику)

## 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