

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 УЧЕБНОЙ 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

г.

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

11.02.2025

(подпись, дата)

Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

«11» февраля 2025 г, протокол № 2

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н.

(уч. степень, звание)

11.02.2025

(подпись, дата)

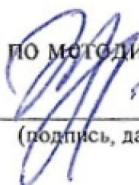
Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

11.02.2025

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Учебная практика научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика» направленность «Радиотехнические системы и комплексы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №22.

Цель проведения учебной практики научно-исследовательская работа:

- 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.

Задачи проведения учебной практики научно-исследовательская работа:

- ознакомление с организацией и выполнением научно-исследовательских работ;
- освоение принципов участия в выполнении современных исследований в профессиональном коллективе;
- сбор и систематизация необходимых материалов для написания отчета по практике.

Учебная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»,

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

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 «Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности»;

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с закреплением теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин за 1 и 2 семестр обучения.

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 – учебная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – дискретно: по виду практики.
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения учебной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, и 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.

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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских	ОПК-1.У.1 уметь применять знания и методы физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач

	задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	
--	--	--

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:

- «Прикладная теория сигналов в радиофизике»,
- «Информационные технологии в радиофизике»,
- и др

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

- «Производственная практика научно-исследовательская работа»,
- «Производственная преддипломная практика»,

а также при подготовке 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
2	3	2	80
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2	80

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)

№ 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 индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций
	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	
«отлично»	– 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«хорошо»	– 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»	– 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»	– 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; – 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.

Вопросы для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций сформулированы в виде тестов.

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

№ п/п	Перечень вопросов в виде тестов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
----------	---	-----------------	----------------

1	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием. Инструкция: прочитайте текст, выберите один правильный ответ и напишите обоснование для выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> Какой цифровой ресурс из перечисленных целесообразно использовать для автоматизированного анализа большого массива данных измерений уровня сигнала в сотовой сети с целью поиска аномалий и прогнозирования нагрузки. Выберите правильный ответ. Обоснуйте выбор ответа. 1. Текстовый процессор (например, MS Word) 2. Электронные таблицы (например, MS Excel) 3. Систему управления базами данных (SQL) и средства бизнес-аналитики (BI) 4. Графический редактор	УК-1	УК-1.3.2
2	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором нескольких правильных ответов и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных ответов и напишите обоснование для выбранных ответов. <i>Текст задания:</i> Какие из перечисленных ресурсов являются репозиториями актуальных научных статей и публикаций в области радиофизики и радиотехники? Выберите верные варианты. Обоснуйте выбор ответов. 1. IEEE Xplore Digital Library 2. Stack Overflow 3. Science Direct (Elsevier) 4. GitHub	УК-1	УК-1.3.2
3	Тип задания: Задание закрытого типа на установление последовательности Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность, запишите последовательность слева направо буквами латинского алфавита. <i>Текст задания:</i> Расположите этапы работы с цифровым инструментом для проведения системного литературного обзора по заданной теме в порядке их выполнения. А. Анализ и синтез полученной информации В. Формулировка поискового запроса с использованием ключевых слов и булевых операторов С. Выбор специализированной научной базы данных (Scopus, Web of Science)	УК-1	УК-1.3.2

	D. Сохранение и организация релевантных публикаций с помощью диспетчера ссылок (например, Mendeley, Zotero)		
4	Тип задания: Задание закрытого типа на установление последовательности Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность, запишите последовательность слева направо буквами латинского алфавита. <i>Текст задания:</i> Расположите этапы процесса анализа данных в правильном порядке. A. Визуализация и интерпретация результатов B. Предобработка и очистка данных C. Построение и обучение моделей D. Формулировка целей анализа и выбор метрик	УК-1	УК-1.B.2
5	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите один правильный ответ и напишите обоснование для выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> выберите наиболее подходящий инструмент для выявления скрытых закономерностей в большом массиве данных измерений параметров радиоканала. Обоснуйте выбор ответа. 1. Текстовый редактор 2. Электронные таблицы 3. Система управления базами данных с поддержкой OLAP-анализа 4. Графический редактор	УК-1	УК-1.B.2
6	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором нескольких правильных ответов и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных ответов и напишите обоснование для выбранных ответов. <i>Текст задания:</i> Какие из перечисленных алгоритмов относятся к методам интеллектуального анализа данных (DataMining)? Выберите верные варианты. Обоснуйте выбор ответов. 1. Алгоритм k-средних (k-means) 2. Метод главных компонент (PCA) 3. Закон Ома 4. Алгоритм Apriori 5. Быстрая сортировка (Quicksort)	УК-1	УК-1.B.2
7	Тип задания: Задание закрытого типа на установление соответствия	УК-1	УК-1.B.2

	Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, перечисленной слева буквами русского алфавита, запишите соответствующую позицию из перечисленных цифрами справа. <i>Текст задания:</i> Соотнесите тип анализа данных с наиболее подходящим цифровым инструментом для его выполнения. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Тип анализа</th><th colspan="2">Цифровой инструмент</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Статистический анализ временных рядов</td><td>1</td><td>R с библиотекой arules</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Интеллектуальный анализ ассоциативных правил</td><td>2</td><td>Python с библиотеками Pandas, Statsmodels</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Визуализация многомерных данных</td><td>3</td><td>Python с библиотеками Scikit-learn, TensorFlow</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Реализация алгоритмов машинного обучения</td><td>4</td><td>Tableau, Power BI</td></tr> </tbody> </table>	Тип анализа		Цифровой инструмент		А	Статистический анализ временных рядов	1	R с библиотекой arules	Б	Интеллектуальный анализ ассоциативных правил	2	Python с библиотеками Pandas, Statsmodels	В	Визуализация многомерных данных	3	Python с библиотеками Scikit-learn, TensorFlow	Г	Реализация алгоритмов машинного обучения	4	Tableau, Power BI		
Тип анализа		Цифровой инструмент																					
А	Статистический анализ временных рядов	1	R с библиотекой arules																				
Б	Интеллектуальный анализ ассоциативных правил	2	Python с библиотеками Pandas, Statsmodels																				
В	Визуализация многомерных данных	3	Python с библиотеками Scikit-learn, TensorFlow																				
Г	Реализация алгоритмов машинного обучения	4	Tableau, Power BI																				
8	Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом Инструкция: прочитайте текст вопроса. Дайте развернутый ответ. <i>Текст задания:</i> Опишите, как применение алгоритмов машинного обучения может повысить эффективность анализа данных в профессиональной деятельности специалиста по радиофизике.	УК-1	УК-1.В.2																				
9	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите один правильный ответ и напишите обоснование для выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> Выберите, с чего следует начинать расстановку приоритетов развития. Обоснуйте выбор ответа. 1. Случайный выбор направления. 2. Самооценка и сопоставление с целями/требованиями. 3. Копирование планов коллег. 4. Ожидание «вдохновения».	УК-6	УК-6.У.1																				
10	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите один правильный ответ и напишите обоснование для	УК-6	УК-6.У.1																				

	выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> Как поступить при перегрузке задачами? Выберите из перечисленных вариантов один правильный ответ. Обоснуйте выбор ответа. 1. Браться за всё сразу. 2. Делегировать/отложить несрочное, сфокусироваться на важном. 3. Отложить всё до выходных. 4. Работать без перерывов.		
11	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором нескольких правильных ответов и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных ответов и напишите обоснование для выбранных ответов. <i>Текст задания:</i> Выберите из перечисленных вариантов способы удерживать выбранные приоритеты. Обоснуйте выбор ответов. 1. Еженедельная проверка плана. 2. Публичные обязательства перед командой/куратором. 3. Постоянные переключения задач 4. Автоматические напоминания.	УК-6	УК-6.У.1
12	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором нескольких правильных ответов и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных ответов и напишите обоснование для выбранных ответов. <i>Текст задания:</i> Выберите из перечисленных вариантов инструменты реализации приоритетов. Обоснуйте выбор ответов. 1. План-график и контрольные точки. 2. Игнорирование обратной связи. 3. Трекер задач и напоминания. 4. Еженедельная ретроспектива результата.	УК-6	УК-6.У.1
13	Тип задания: Задание закрытого типа на установление последовательности Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность, запишите последовательность слева направо буквами латинского алфавита. <i>Текст задания:</i> Расположите в правильном порядке	УК-6	УК-6.У.1

	этапы цикла работы по приоритетам. А. Контроль/коррекция. В. Самооценка и выбор целей. С. Планирование шагов и сроков. Д. Выполнение действий.																						
14	Тип задания: Задание закрытого типа на установление последовательности Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность, запишите последовательность слева направо буквами латинского алфавита. <i>Текст задания:</i> Расположите в правильном порядке этапы работы с обратной связью. А. Повторная проверка. В. Анализ причин отклонений. С. Корректировка плана. Д. Сбор объективных данных.	УК-6	УК-6.У.1																				
15	Тип задания: Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, перечисленной слева буквами русского алфавита, запишите соответствующую позицию из перечисленных цифрами справа. <i>Текст задания:</i> Соотнесите инструменты самоорганизации и их применение. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Инструмент самоорганизации</th> <th colspan="2">Применение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Матрица важности-срочности</td> <td>1</td> <td>Видимость сильных/слабых сторон</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Еженедельный план</td> <td>2</td> <td>Определение приоритетов задач</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Дневник развития</td> <td>3</td> <td>Распределение активности по дням</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Карта компетенций</td> <td>4</td> <td>Фиксация прогресса и выводов</td> </tr> </tbody> </table>	Инструмент самоорганизации		Применение		А	Матрица важности-срочности	1	Видимость сильных/слабых сторон	Б	Еженедельный план	2	Определение приоритетов задач	В	Дневник развития	3	Распределение активности по дням	Г	Карта компетенций	4	Фиксация прогресса и выводов	УК-6	УК-6.У.1
Инструмент самоорганизации		Применение																					
А	Матрица важности-срочности	1	Видимость сильных/слабых сторон																				
Б	Еженедельный план	2	Определение приоритетов задач																				
В	Дневник развития	3	Распределение активности по дням																				
Г	Карта компетенций	4	Фиксация прогресса и выводов																				
16	Тип задания: Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, перечисленной слева буквами русского алфавита, запишите соответствующую позицию из перечисленных цифрами справа.	УК-6	УК-6.У.1																				

	<i>Текст задания:</i> Соотнесите ограничения при саморазвитии и способы их преодоления К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ограничения</th><th colspan="2">Способы преодоления</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Дефицит времени</td><td>1</td><td>Дополнительный сбор данных</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Недостаток навыков</td><td>2</td><td>План снижения рисков</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Неполная информация</td><td>3</td><td>Выделение ключевых задач и делегирование</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Высокий риск</td><td>4</td><td>Микрообучение и наставничество</td></tr> </tbody> </table>	Ограничения		Способы преодоления		А	Дефицит времени	1	Дополнительный сбор данных	Б	Недостаток навыков	2	План снижения рисков	В	Неполная информация	3	Выделение ключевых задач и делегирование	Г	Высокий риск	4	Микрообучение и наставничество		
Ограничения		Способы преодоления																					
А	Дефицит времени	1	Дополнительный сбор данных																				
Б	Недостаток навыков	2	План снижения рисков																				
В	Неполная информация	3	Выделение ключевых задач и делегирование																				
Г	Высокий риск	4	Микрообучение и наставничество																				
17	Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом Инструкция: прочитайте текст вопроса. Дайте развернутый ответ. <i>Текст задания:</i> Как фиксировать прогресс по приоритетам, чтобы не терять мотивацию?	УК-6	УК-6.У.1																				
18	Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом Инструкция: прочитайте текст вопроса. Дайте развернутый ответ. <i>Текст задания:</i> Приведите пример расстановки приоритетов на месяц при организации обучения с учётом ограничений по времени.	УК-6	УК-6.У.1																				
19	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите один правильный ответ и напишите обоснование для выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> Выберите, какой параметр оцениваемого случайного процесса Вы будете использовать для обоснования полосы пропускания следящей системы? Обоснуйте выбор ответа. 1. Ширина спектра принимаемого сигнала. 2. Отношение сигнал/шум. 3. Ширина энергетического спектра случайного процесса 4. Амплитуда принимаемого сигнала.	ОПК-1	ОПК-1.У.1																				
20	Тип задания: Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием Инструкция: прочитайте текст, выберите один	ОПК-1	ОПК-1.У.1																				

	правильный ответ и напишите обоснование для выбранного ответа. <i>Текст задания:</i> Какая априорная информация необходима для вычисления оценки максимального правдоподобия неизвестного параметра принимаемого сигнала? Выберите ответ из перечисленных вариантов. Обоснуйте выбор ответа. 1. Априорная плотность вероятности распределения оцениваемого параметра. 2. Входная реализация, содержащая сигнал с неизвестным оцениваемым параметром. 3. Отношение сигнал/шум. 4. Дисперсия помехи.																						
21	Тип задания: Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, перечисленной слева буквами русского алфавита, запишите соответствующую позицию из перечисленных цифрами справа. <i>Текст задания:</i> Соотнесите тип фильтра с его основным свойством К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Тип фильтра</th><th colspan="2">Основное свойство</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Фильтр Винера</td><td>1</td><td>Оптимальное обнаружение детерминированного сигнала на фоне белого шума</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Фильтр Калмана</td><td>2</td><td>Оптимальная линейная оценка для стационарных процессов</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Адаптивный фильтр</td><td>3</td><td>Рекуррентная обработка для нестационарных процессов</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Согласованный фильтр</td><td>4</td><td>Параметры фильтра подстраиваются под изменяющиеся статистики сигнала/помехи</td></tr> </tbody> </table>	Тип фильтра		Основное свойство		А	Фильтр Винера	1	Оптимальное обнаружение детерминированного сигнала на фоне белого шума	Б	Фильтр Калмана	2	Оптимальная линейная оценка для стационарных процессов	В	Адаптивный фильтр	3	Рекуррентная обработка для нестационарных процессов	Г	Согласованный фильтр	4	Параметры фильтра подстраиваются под изменяющиеся статистики сигнала/помехи	ОПК-1	ОПК-1.У.1
Тип фильтра		Основное свойство																					
А	Фильтр Винера	1	Оптимальное обнаружение детерминированного сигнала на фоне белого шума																				
Б	Фильтр Калмана	2	Оптимальная линейная оценка для стационарных процессов																				
В	Адаптивный фильтр	3	Рекуррентная обработка для нестационарных процессов																				
Г	Согласованный фильтр	4	Параметры фильтра подстраиваются под изменяющиеся статистики сигнала/помехи																				
22	Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом Инструкция: прочитайте текст вопроса. Дайте развернутый ответ. <i>Текст задания:</i> при какой форме априорной плотности вероятности распределения оцениваемого параметра будут совпадать байесовские оценки при простой и квадратичной функциях потерь?	ОПК-1	ОПК-1.У.1																				

23	Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом Инструкция: прочитайте текст вопроса. Дайте развернутый ответ. <i>Текст задания:</i> Как изменится флюктуационная ошибка при постоянной полосе пропускания следящей системы, если увеличилась дисперсия шума?	ОПК-1	ОПК-1.У.1
----	--	-------	-----------

Примечание: при оценивании тестов применяется следующая система оценивания.

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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)
--------------------	--------------------------	---

https://e.lanbook.com/ book/246041	Брылина И. В.» (Брылина, И. В. Логика и навыки критического мышления : учебное пособие / И. В. Брылина. — Томск : ТПУ, 2020. — ISBN 978-5-4387-0959-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/ book/498692	Технологии управления профессиональной карьерой : учебное пособие / А. В. Пеша, М. Н. Шавровская, Н. В. Сербина, С. Ю. Патутина ; под общей редакцией А. В. Пеша. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. — 198 с. — ISBN 978-5-9656-0350-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
621.396.9 М 77	Математическое моделирование радиотехнических систем : учебное пособие / А. А. Монаков. - СПб. : Лань, 2016. - 146 с. : рис. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-8114-2188-6	9
621.396.9(ГУАП) М 77	Монаков, Андрей Алексеевич, Основы математического моделирования радиотехнических систем : учебное пособие / А. А. Монаков ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2005. - 100 с. : рис. - Библиогр.: с. 96 - 97 (24 назв.).	60
621.391 О-75	Основы цифровой обработки сигналов и математическое моделирование РЭС [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. А. Монаков, А. М. Миролюбов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 126 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 124 - 125 (18 назв.). - Б. ц.	80
004.8 С 60	Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MATLAB : учебное пособие / А. И. Солонина, С. М. Арбузов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 816 с. : рис. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 795 - 797. (43 назв.) - Предм. указ.: с. 798 - 806. - ISBN 978-5-9775-0259-7	18
621.391 С32	Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / А. Б. Сергиенко. - М. и др. : Питер, 2003. - 603 с. : граф., ил. - (Учебник для вузов). - Загл. обл. : Фундаментальный курс, охватывающий основные разделы цифровой обработки сигналов. - Загл. обл. : Сочетание теоретических и практических занятий. - ISBN 5-318-00666-3	128
621.372 Б19	Цифровое моделирование случайных процессов : учебное пособие / В. П. Бакалов. - М. : САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 88 с. : граф., схем. - (Конспекты лекций по радиотехническим дисциплинам ; вып. 4). - Загл. обл. : Направление: Радиотехника. - Загл. обл. : Дисциплина: Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС. - Библиогр.:	6

	с. 88 (4 назв.). - ISBN 5-94818-006-9	
004 О-75	Основы цифровой обработки сигналов : курс лекций / А. Солонина, Д. Улахович, С. М. Арбузов и др. - СПб. : БХВ - Санкт-Петербург, 2003. - VII, 594 с. : рис. - Библиогр. : с. 442 - 444 (43 назв.). - ISBN 5-94157-388-X	40
004 М 77	Монаков, А. А. Основы цифровой обработки сигналов: дискретные сигналы и цифровые фильтры / А. А. Монаков. СПб: ГУАП, 2008. 112 с.	69
519.1/.2 М28	Цифровой спектральный анализ и его приложения = Digital spectral analysis with applications / С. Л. Марпл; пер. с англ. О. И. Хабаров, Г. А. Сидорова; ред. И. С. Рыжак. - М. : Мир, 1990. - 584 с. : рис., граф. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-03-001191-9(рус.). - ISBN 0-13-214149-3(англ.) :	9
621.37 Т46	Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем : Учебное пособие / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - М. : Радио и связь, 1991. - 608 с. : рис. - Библиогр.: с. 605 (10 назв.). - ISBN 5-256-00789-0	19
621.396 П80	Цифровая связь = Digital communications : монография / Д. Прокис ; Пер. с англ. Б. И. Николаев ; Ред. Д. Д. Кловский . - М. : Радио и связь, 2000. - 787 с. : схем. - Библиогр.: с. 776 - 789. - ISBN 5-256-01434-X (рус.). - ISBN 007-051726-6 (англ.)	10
https://e.lanbook.com/book/537	Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0799-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —Режим доступа: для авториз. пользователей.	

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
https://e.lanbook.com/	ЭБС «ЛАНЬ»
https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека «eLIBRARY»

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
http://www.gostedu.ru/	Портал стандартов
https://www1.fips.ru/	Портал результатов интеллектуальной деятельности

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

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