


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

Кафедра № 21

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

 А.Р. Бестугин
 (инициалы, фамилия)
 проф. д.т.н. проф.
 (должность, уч. степень, звание)

07 06 2020 г. (подпись)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ


«Профессиональная практика»

Код направления/специальности	11.06.01
Наименование направления/специальности	Электроника, радиотехника и системы связи
Наименование направленности	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования


Программу составил(а)

д.т.н. проф. _____  А.Ф. Крячко
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

27 05 2020 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф. 27 05 2020 г.  А.Ф. Крячко
 должность, уч. степень, звание (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.06.01(01)

д.т.н., проф. _____  А.Ф. Крячко
 должность, уч. степень, звание (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института (факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  О.Л. Бальшчева
 должность, уч. степень, звание (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная) входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №21.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная) обеспечивает формирование у выпускника следующих

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности»;

ПК-2 «исследование и разработка радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности»;

ПК-3 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности»;

ПК-4 «способность к решению задач статистической радиотехники»;

ПК-5 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности»;

ПК-6 «способность грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований и применять математические методы их обработки»;

ПК-7 «способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов направления развития объектов профессиональной деятельности».

Целью проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональной) является освоение знаний, умений и навыков в области радиотехники, в том числе системам и устройствам телевидения, необходимых для выполнения научных исследований по программе аспирантуры.

Вид практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Тип практики – профессиональная

Проводится в ГУАП или в профильной организации, где работает аспирант

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.

1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Вид практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1.2 Тип практики – профессиональная

1.3 Форма проведения практики – проводится:
– дискретно по виду практики (практика проводится только в конце семестра 7);

1.4 Способы проведения практики – стационарная

1.5 Место проведения практики – ГУАП или профильная организация

2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель проведения практики

Целью проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональной) является освоение знаний, умений и навыков в области радиотехники, в том числе системам и устройствам телевидения, необходимых для выполнения научных исследований по программе аспирантуры.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности»:

получить профессиональные умения - по составлению плана исследований, разработке методики проведения экспериментов

получить опыт профессиональной деятельности- по проведению исследований по определенной руководителем тематике;

ПК-1 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности»;

ПК-2 «исследование и разработка радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности»;

ПК-3 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности»;

ПК-4 «способность к решению задач статистической радиотехники»;

ПК-5 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности»;

ПК-6 «способность грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований и применять математические методы их обработки»;

ПК-7 «способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов направления развития объектов профессиональной деятельности»:

получить профессиональные умения- по подбору необходимого этого оборудования для проведения запланированных экспериментов

получить опыт профессиональной деятельности- по исследованию и разработке радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождении практик:

- « Организация диссертационных исследований»,
- « Математические методы оптимизации в научном исследовании»,
- «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»,
- « Научные исследования».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин и прохождения других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации: *(перечислить каких)*

- « Научные исследования».

4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)
1	2	3
7	3	2
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 2.

Таблица 2 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания
2.1	Освоение расчетно-экспериментальных методов исследования радиотехнических систем и устройств, в том числе системы и устройства телевидения
2.2	Проведение исследований
2.3	Обработка и систематизация фактического и литературного материала.

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 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав фонда 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

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.

7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП ВО
ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
1	История и философия науки
2	История и философия науки
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ПК-1 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
3	Научные исследования

4	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
8	Научные исследования
ПК-2 «исследование и разработка радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
8	Научные исследования
ПК-3 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
8	Научные исследования
ПК-4 «способность к решению задач статистической радиотехники»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
8	Научные исследования
ПК-5 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования

7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
8	Научные исследования
ПК-6 «способность грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований и применять математические методы их обработки»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
8	Научные исследования
ПК-7 «способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов направления развития объектов профессиональной деятельности»	
1	Научные исследования
1	Организация диссертационных исследований
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Библиографический и патентный поиск
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

	(профессиональная)
8	Научные исследования

7.3 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 5 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100–балльная шкала	4–балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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.
$70 \leq K \leq 84$	«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.
$55 \leq K \leq 69$	«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.
$K \leq 54$	«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 уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	Код компетенции
	Не предусмотрен	

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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 УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Учебная литература

Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Высшая школа, 2013 - 448 с.	

	Молчанов, А. П. Курс электротехники и радиотехники: учеб.пособие / А. П. Молчанов, П.Н. Занадворов. —4-е изд., стереотипн. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 608 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0544-4.	
http://znanium.com/bookread.php?book=492976	Ботов, М. И., Вяхирев В. А., Девотчак В. В. Введение в теорию радиолокационных систем [Электронный ресурс]: монография / М. И. Ботов, В. А. Вяхирев, В. В. Девотчак; ред. М. И. Ботов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 394 с. - ISBN 978-5-7638-2740-8.	
http://www.ozon.ru	Шахтарин Б. И. Обнаружение сигналов. М.: Гелиос АРВ,2014	
http://e.lanbook.com/view/book/48263/	Ахманов С.А., Дьяков Ю.Е., Чиркин А.С. Статистическая радиофизика и оптика, [Электронный ресурс] Физматлит, 2010 - : 423 с. - ISBN: 978-5-9221-1204-8	

8.2 Ресурсы сети «Интернет»

Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека Elibrary.ru
https://biblio-online.ru/	ЮРАЙТ Образовательная платформа
https://znanium.com/	znanium.com Электронно-библиотечная система
https://ibooks.ru/	Электронно-библиотечная система ibooks.ru
http://vak.ed.gov.ru/	Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности

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, представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы
1	Учебные и научные лаборатории кафедры №21
2	Производственные помещения предприятия

Лист внесения изменений в программу практики

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