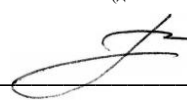


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт–Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

Кафедра № 22

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)
проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

«10» июня 2019 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»**

| | |
|--|---|
| Код направления/специальности | 11.06.01 |
| Наименование направления/специальности | Электроника, радиотехника и системы связи |
| Наименование направленности | Радиолокация и радионавигация |
| Форма обучения | заочная |

Санкт–Петербург 2019 г.

Аннотация

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» направленность «Радиолокация и радионавигация». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №22.

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

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности»,

ПК-2 «способность разрабатывать методы и алгоритмы преобразования сигналов, защиты и разрушения информации»,

ПК-4 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности»,

ПК-5 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности».

Цель практики: применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении научных исследований, разработке, эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

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 – производственная
- 1.2 Тип производственной 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 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 (научно-исследовательской) является: применение методов статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности; применение методов математического моделирования при проведении научных исследований, разработке, эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

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:

ПК-1 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности»:

получить профессиональные умения- применять методы статистического анализа и синтеза.

получить опыт профессиональной деятельности- в исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности с использованием методов статистического анализа.

ПК-2 «способность разрабатывать методы и алгоритмы преобразования сигналов, защиты и разрушения информации»:

получить профессиональные умения- разрабатывать алгоритмы преобразования сигналов, получить опыт профессиональной деятельности- в разработке алгоритмов преобразования сигналов, защиты и разрушения информации.

ПК-4 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности»:

получить профессиональные умения- проведения научных исследований при создании объектов профессиональной деятельности

получить опыт профессиональной деятельности- обоснованно выбирать экспериментально-измерительную базу при создании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности»:

получить профессиональные умения- использовать методы математического моделирования и создавать математические модели при проведении научных исследований.

получить опыт профессиональной деятельности- в разработке и эксплуатации.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Научные исследования»,
- «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»
- «Математические методы оптимизации в научном исследовании»
- «Математическое моделирование радиотехнических систем».

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 |

Примечание:

¹ – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

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 (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 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 | Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹ |
| | Требования к оформлению отчета по практике |
| | Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания |

Примечание:

¹ – при наличии

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 |
|--|--|
| ПК-1 «способность применять методы статистического анализа и синтеза при исследовании и разработке объектов профессиональной деятельности» | |
| 1 | Научные исследования |
| 2 | Научные исследования |
| 3 | Научные исследования |
| 4 | Научные исследования |
| 5 | Научные исследования |
| 6 | Научные исследования |
| 7 | Научные исследования |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) |
| 7 | Математическое моделирование радиотехнических систем |
| 8 | Научные исследования |
| ПК-2 «способность разрабатывать методы и алгоритмы преобразования сигналов, защиты и разрушения информации» | |

| | |
|---|--|
| 5 | Научные исследования |
| 6 | Научные исследования |
| 7 | Научные исследования |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) |
| 7 | Математическое моделирование радиотехнических систем |
| 8 | Научные исследования |
| ПК-4 «способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности» | |
| 3 | Научные исследования |
| 4 | Научные исследования |
| 5 | Научные исследования |
| 6 | Научные исследования |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) |
| ПК-5 «способность использовать методы математического моделирования и создавать оригинальные математические модели при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности» | |
| 1 | Научные исследования |
| 2 | Применение вариационного исчисления в научных исследованиях |
| 2 | Математические методы оптимизации в научном исследовании |
| 2 | Научные исследования |
| 3 | Научные исследования |
| 4 | Научные исследования |
| 7 | Математическое моделирование радиотехнических систем |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) |

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 ≤ K ≤ 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 ≤ K ≤ 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 ≤ K ≤ 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 ≤ 54 | «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; – 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 предусмотрено | ПК-1 |
| | | ПК-2 |
| | | ПК-4 |
| | | ПК-5 |

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».

Дополнительно перечислить имеющиеся материалы или дать ссылку при наличии.

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) |
|-------------------------|--|---|
| 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, В. А. Максимов. - М.: Академия, 2012. - 334 с. | 20 |
| 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(ГУАП) 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/ | 10 |

| | | |
|----------------|---|-----|
| | Р. Ф. Маликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с. | |
| 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?p11_cid=25&p11_id=537 | |
| | Математические модели естественных наук/ В.И. Юдович – СПб.: Лань, 2011. – 336с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_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 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 |
|---|--|
| http://www.gostedu.ru/ | портал стандартов |
| http://www.cntd.ru/ | Центр научно-технической документации |
| URL адрес | Наименование |
| http://www.gostedu.ru/ | Портал стандартов |
| http://www.cntd.ru/ | Центр научно-технической документации |
| http://www.consultant.ru/ | Консультант плюс – законодательство Российской Федерации |
| http://znanium.com/ | Электронно-библиотечная система |
| https://elibrary.ru | Научная электронная библиотека |
| http://lib.aanet.ru | Библиотека ГУАП |

**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 № |
| 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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |