

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


Кафедра № 14

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

М.Б. Сергеев
(инициалы, фамилия)

д.т.н. проф.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)
«15» июня 2021г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (профессиональная)»**

Код направления/специальности	09.06.01
Наименование направления/специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2021г.

Лист согласования

Программу составил(а)

К.Т.Н. доц.

должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Л. Оленев

инициалы, фамилия


Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«15» июня 2021г, протокол №11

Заведующий кафедрой № 14

К.Т.Н. доц.

должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Л. Оленев

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП ВО 09.06.01(07)

К.Т.Н. доц.

должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Л. Оленев

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе

ст. преп.

должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная) входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №14.

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

универсальных компетенций:

УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»,

УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»,

УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»;

обще профессиональных компетенций:

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»,

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

ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей»,

ПК-3 «способность к реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику»,

ПК-5 «способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий».

Целью проведения практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по планированию и осуществлению комплексных исследований, созданию новых элементов, устройств и программного обеспечения в области информационно-вычислительных систем и сетей. Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с организацией. 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 – профессиональная
- 1.3 Форма проведения практики – дискретно по виду практики.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная
- 1.5 Место проведения практики – ГУАП.

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 является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по планированию и осуществлению комплексных исследований, созданию новых элементов, устройств и программного обеспечения в области информационно-вычислительных систем и сетей. Профессиональная практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с организацией.

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:

УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»;

УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»;

УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»;

получить профессиональные умения - по критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, планированию и решению задач собственного профессионального и личностного развития

получить опыт профессиональной деятельности - в области планирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, в составе российских и международных исследовательских коллективов с использованием современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в соответствии с этическими нормами профессиональной деятельности;

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»;

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

ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях»;

ПК-2 «способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей»;

ПК-3 «способность к реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику»;

ПК-5 «способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые

учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий):
 получить профессиональные умения- в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных
 получить опыт профессиональной деятельности- по выполнению экспериментальных исследований функционирования вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, применению и разработке методов и средств системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, объективной оценке профессионального уровня результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности.

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»,
- «Математические методы оптимизации в научном исследовании»,
- «Организация диссертационных исследований»,
- «Библиографический и патентный поиск»,
- «Иностранный язык».

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.

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
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

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
	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
УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»	
1	Иностранный язык
2	Иностранный язык
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»	
1	История и философия науки
2	История и философия науки
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)

УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»	
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)
ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Педагогика высшего образования
2	Педагогика высшего образования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях»	
1	Иностранный язык
2	Библиографический и патентный поиск
2	Иностранный язык
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ПК-2 «способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей»	
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
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)
7	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
8	Научные исследования
ПК-3 «способность к реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику»	
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
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)
7	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
8	Научные исследования
ПК-5 «способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий»	
1	Педагогика высшего образования
1	Научные исследования
1	Организация диссертационных исследований
2	Педагогика высшего образования
2	Библиографический и патентный поиск
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
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	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
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;

		<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<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
	При прохождении практики принимали участие в работе российского или международного коллектива	УК-3
	Приведите этические нормы, соблюдаемые в профессиональной деятельности	УК-5
	Какие задачи собственного профессионального и личного развития планировалось решить при прохождении практики	УК-6
	Какие методы моделирования использовались при выполнении задания по практике	ПК-3

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)
001 Б 79	Болдин, А. П. Основы научных исследований [Текст] : учебник / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - М.: Академия, 2012. - 334 с.	20
004.8 С 40	Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях [Текст] : [монография] / С. В. Бабуров [и др.] ; ред. В. В. Кузнецов ; авт. предисл. А. Р. Бестугин ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Политехника, 2014. - 378с.	40
004 Г 18	Автоматизированные системы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Гамов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 96 с.	63
004 О 86	Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств. / Б.Я. Цилькер, С.Я. Орлов (Учебник для ВУЗов). – 3-е изд., – СПб.: Питер, 2014. – 688 с.	46
004 Г96	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник/А.И. Гусева, В.С. Киреев.- М.: Академия, 2014,- 288с.	40
004.946/А 87	Архитектура виртуальных миров: монография/ А. Е. Войскунский [и др.] ; ред.: М. Б. Игнатьев, А. В.Никитин, А. Е. Воскуновский; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - 2-е изд., перераб. и доп..- СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2009. - 287с.	46
004.9/И 26	Кибернетическая картина мира. Теория сложных систем: учебное пособие/ М. Б. Игнатьев ; авт. предисл. С. В. Емельянов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. - 448 с.	50

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://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml	ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки

	продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml	ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
http://минобрнауки.рф	Краткие рекомендации для авторов по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных.
http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf	А.М. Новиков, Д.А. Новиков. Методология научного исследования.- Москва – 2010.

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

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