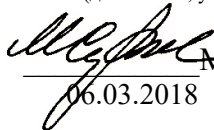


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №44

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев
06.03.2018

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Учебная практика по получению первичных профессиональных
умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков
научно-исследовательской деятельности»**

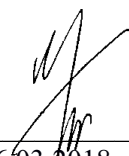
Код направления	09.03.01
Наименование направления	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург 2018г.

Лист согласования

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.


06.03.2018

Л.Н. Бариков

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

06.03.2018, протокол № 6-17/18

Заведующий кафедрой № 44

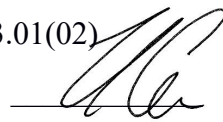
д.т.н., проф.


06.03.2018

М.Б. Сергеев

Ответственный за ОП 09.03.01(02)

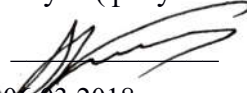
доц., к.т.н., доц.


06.03.2018

Н.В. Соловьев

Заместитель директора института (факультета) № 4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.


06.03.2018

А.А. Ключарев

Аннотация

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №44.

Практика обеспечивает формирование у выпускника следующих компетенций:

общекультурные компетенции:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»;

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»;

профессиональные компетенции:

ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»,

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования».

Целью проведения практики является получение первичных профессиональных умений и навыков решения практических задач на основе компетенций, полученных при изучении теоретического материала на первом курсе, в области разработки, как моделей, так и собственно компонентов информационных систем и аппаратно-программных комплексов с использованием современных программных средств. Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников.

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 – учебная.
- 1.2 Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
- 1.3 Форма проведения практики – 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 является получение первичных профессиональных умений и навыков решения практических задач на основе компетенций, полученных при изучении теоретического материала на первом курсе, в области разработки, как моделей, так и собственно компонентов информационных систем и аппаратно-программных комплексов с использованием современных программных средств.

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:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»:

получить первичные профессиональные умения по организации системного анализа поставленной практической задачи;

получить первичные профессиональные навыки самостоятельного освоения современных информационных технологий и инструментальных средств для решения задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»:

получить первичные профессиональные умения по использованию современных информационных технологий и инструментальных средств для решения задач в области профессиональной деятельности;

получить первичные профессиональные навыки работы с техническими и программными средствами информационных систем;

ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»;

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»:

получить первичные профессиональные умения разработки математических моделей компонентов информационных систем в соответствии с поставленной задачей;

получить первичные профессиональные навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и пользовательских интерфейсов с использованием современных инструментальных средств.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Информатика»,
- «Основы программирования».

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:

- «Технология программирования»,
- «Человеко-машинный интерфейс»,
- «Производственная (технологическая) практика».

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
2	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	Вводное занятие: - представление студентов руководителю практики; - инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачета; - установочная лекция; - выдача индивидуального задания на прохождение практики.
2	Выполнение индивидуального задания
2.1	Освоение технологии объектно-ориентированного программирования и стандартных средств для работы с экраном в графическом режиме.
2.2	Разработка алгоритмов решения конкретной задачи в соответствии с выданным вариантом задания.
2.3	Разработка, отладка и тестирование программы, реализующей разработанный алгоритм, включая графический интерфейс пользователя.
2.4	Подготовка сопроводительной документации на разработанное программное средство.
3	Подготовка отчета по практике
4	Проверка и защита отчета по практике. Аттестация по результатам практики.

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.

6.1. Требования к оформлению отчета по практике.

Рекомендуемая структура отчета:

- титульный лист,
- индивидуальное задание,
- материалы о выполнении индивидуального задания,
- выводы по результатам практики,
- список использованных источников,
- отзыв руководителя от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

6.2. Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания.

Рекомендуемое содержание материалов о выполнении индивидуального задания в отчете:

- описание возможных подходов к выполнению задания,
- сравнительный анализ возможных подходов к выполнению задания и выбор по результатам анализа наиболее эффективного подхода,
- описание выбранных методов и средств для выполнения задания,
- обоснование выбранных методов и средств для выполнения задания,
- описание процесса выполнения задания,
- результаты выполнения задания,
- оценка полученных результатов.

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 практике 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.

Методические указания к выполнению учебной практики включены в состав следующих изданий:

Бариков Л.Н., Соловьев Н.В. Учебная практика [Текст]: методические указания / Л.Н. Бариков, Н.В. Соловьев. - СПб.: ГУАП, 2013. – 19с.

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
ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Математическая логика и теория алгоритмов
2	Учебная практика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Дискретная математика
3	Физика
4	Производственная (технологическая) практика
4	Экология
8	Производственная (профессиональная) практика
10	Введение в ортогональные преобразования информации
10	Производственная преддипломная практика
ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Компьютерный практикум
2	Физика
2	Математика. Математический анализ
2	Основы программирования
2	Учебная практика
3	Физика
3	Основы программирования
4	Экология
5	Программирование на языках Ассемблера
5	Человеко-машинный интерфейс
5	Численные методы и вариационное исчисление
5	Теория принятия решений
5	Электротехника
5	Теория автоматов
5	Логическое программирование
6	Схемотехника
6	Электроника
6	Организация ЭВМ и вычислительных систем
6	Компьютерная графика

6	Моделирование
7	Операционные системы
7	Системы виртуальной реальности
7	Моделирование
7	Интерактивная компьютерная графика
7	Микропроцессорные системы
8	Системное программное обеспечение
8	Теория оптимального управления
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Открытые системы
8	Цифровые системы автоматизации и управления
8	Микропроцессорные системы
8	Системы искусственного интеллекта
9	Основы построения экспертных систем
9	Системное программное обеспечение
9	Системы искусственного интеллекта
9	Проектирование систем обработки и передачи информации
9	Цифровая обработка изображений
9	Корпоративные сети со службой каталога
9	Цифровые системы автоматизации и управления
9	Распределенные вычисления на сетях
9	Интерфейсы периферийных устройств
10	Разработка Интернет-приложений
10	Введение в ортогональные преобразования информации
10	Теория вычислительных процессов
10	Проектирование систем обработки и передачи информации
10	Теория надежности ВС и ПО
10	Интерфейсы периферийных устройств
10	Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»	
2	Математическая логика и теория алгоритмов
2	Учебная практика
3	Дискретная математика
4	Вычислительная математика
5	Программирование на языках Ассемблера
5	Человеко-машинный интерфейс
5	Теория автоматов
5	Логическое программирование
6	Схемотехника

6	Компьютерная графика
7	Интерактивная компьютерная графика
7	Системы виртуальной реальности
7	Базы данных
7	Микропроцессорные системы
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Микропроцессорные системы
8	Базы данных
9	Распределенные вычисления на сетях
9	Цифровая обработка изображений
9	Основы построения экспертных систем
10	Разработка Интернет-приложений
10	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»	
2	Учебная практика
4	Производственная (технологическая) практика
4	Технология программирования
5	Теория автоматов
5	Технология программирования
5	Логическое программирование
5	Программирование на языках Ассемблера
6	Схемотехника
6	Компьютерная графика
7	Микропроцессорные системы
7	Интерактивная компьютерная графика
7	Системы виртуальной реальности
7	Базы данных
8	Микропроцессорные системы
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Базы данных
9	Цифровая обработка изображений
9	Распределенные вычисления на сетях
10	Разработка Интернет-приложений
10	Производственная преддипломная практика

7.3 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 5 представлены 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»	– 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»	– 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»	– 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.

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	Код компетенции
1	1 Современные интегрированные среды проектирования программ. 2 Состав и назначение элементов интегрированной среды программирования: текстовый редактор, транслятор. 3 Назначение элементов интегрированной среды программирования: редактор связей, компоновщик 4 Назначение элементов интегрированной среды программирования: загрузчик, отладчик 5 Назначение элементов интегрированной среды программирования: инструктор, библиотекарь, профайлер. 6 Схема обработки программы на языке программирования. 7 Трансляция, виды трансляторов. 8 Основные этапы трансляции. 9 Набор, редактирование, отладка и выполнение программ в интегрированной среде программирования. 10 Интерфейс пользователя среды.	ОК-7
2	11 Современные методы программирования. 12 Структурное, процедурное, модульное и объектно-ориентированное программирование. 13 Технологии нисходящего и восходящего проектирования программ. 14 Сущность структурного программирования. 15 Разработка программ с использованием созданных пользователями объектов. 16 Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 17 Разработка объектов. 18 Составляющие объектов: поля, методы, свойства. 19 Ближнее и дальнее связывание. 20 Виртуальность. 21 Конструкторы и деструкторы. 22 Использование динамической памяти. 23 Статические и динамические объекты. 24 Стандартные объекты.	ОПК-2
3	25 Организация интерфейса. 26 Понятие дружественного интерфейса. 27 Создание элементов меню. 28 Добавление разделителей в меню. 29 Создание подменю. 30 Использование шаблонов меню. 31 Создание всплывающих меню.	ПК-1
4	32 Этап постановки задачи и спецификации программы.	ПК-2

33 Этап формализации задачи. 34 Этап алгоритмизации. 35 Этап программирования. 36 Этап тестирования и отладки. 37 Этап документирования. 38 Сопровождение программы. 39 Критерии качества программы.	
--	--

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	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 Б24	Бариков Л.Н. Базовые алгоритмы обработки информации [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Бариков. – СПб.: ГУАП, 2014. - 139с.: илл.	60
007.5 А44	Информатика: базовый курс [Текст]: учебник / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - М.: ОМЕГА-Л, 2007. - 557с.	30
007 М15	Информатика: [Текст]: учебник / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: ПИТЕР, 2011. - 576с., рис., табл. – (Стандарт третьего поколения)	100
	Бариков Л.Н. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Бариков, СПб. ГУАП - Электрон. текстовые дан. – СПб.: ГУАП, 2016. - 138с. Режим доступа: http://lib.aanet.ru	
004.4 П12	Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: учебник / Т.А. Павловская. - СПб.: ПИТЕР, 2006. - 392с.	43

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://znanium.com/bookread.php?book=165656	Жаров М. В., Палтиевич А. Р., Соколов А. В. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Жаров, А.Р. Палтиевич, А. В. Соколов, 2008. - 288с.

http://znanium.com/bookread.php?book=241722	Игошин В.И. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Игошин - М.: ИНФРА-М, 2012. - 318с.
http://e.lanbook.com/view/book/1219	Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Программирование на C++. [Электронный ресурс] - М.: ДМК Пресс, 2007. – 672с.
http://e.lanbook.com/view/book/1227	Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] - М.: ДМК Пресс, 2007. - 418с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

9.1 Перечень программного обеспечения

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

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Borland C++ 3.1
2	Geany
3	Visual Studio Community 2015

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, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы
1	Учебные и научные лаборатории кафедры №44
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