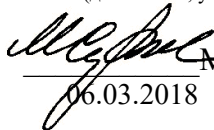


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №44

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

М.Б. Сергеев
06.03.2018

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная технологическая практика»


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

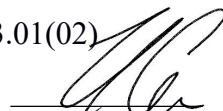


06.03.2018

М.Б. Сергеев

Ответственный за ОП 09.03.01(02)

доц., к.т.н., доц.

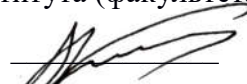


06.03.2018

Н.В. Соловьев

Заместитель директора института (факультета) № 4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.



06.03.2018

А.А. Ключарев

Аннотация

Производственная технологическая практика 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-1 «способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»,

ОПК-3 «способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием»,

ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»;

профессиональные компетенции:

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

Целью практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии создания аппаратно-программного обеспечения информационно-вычислительных систем и сетей различного назначения. 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 предприятием.

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 – технологическая.
- 1.3 Форма проведения практики – дискретно по виду практики.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5 Место проведения практики – специализированные помещения ГУАП или профильные организации СПб.

2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

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

2.1 Цель проведения практики

Целью практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии создания аппаратно-программного обеспечения информационно-вычислительных систем и сетей различного назначения.

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 профессиональные умения по организации системного анализа поставленной практической задачи;

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

ОПК-1 «способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»;

ОПК-3 «способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием»;

ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»:

получить профессиональные умения по инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных систем, настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

получить опыт профессиональной деятельности по участию в разработке бизнес-плана и технического задания на оснащение подразделения компьютерным и сетевым оборудованием;

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

получить профессиональные умения в области разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

получить опыт профессиональной деятельности по разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологии программирования.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Основы программирования»,
- «Программирование на языках Ассемблера»,
- «Компьютерная графика»,
- «Психология и педагогика»,
- «Учебная практика».

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:

- «Базы данных»,
- «Операционные системы»,
- «Сети ЭВМ и телекоммуникации»,
- «Производственная (профессиональная) 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 |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 4 | 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; - конспектирование установочной лекции; - выдача индивидуального задания на прохождение практики. |
| 2 | Выполнение индивидуального задания: |
| 2.1 | Освоение технологии объектно-ориентированного программирования. |
| 2.2 | Разработка алгоритмов решения конкретной задачи в соответствии с выданным вариантом задания. |
| 2.3 | Разработка программы, реализующей разработанный алгоритм. |
| 2.4 | Инсталлирование программного обеспечения, необходимого для решения индивидуального задания. |
| 2.5 | Отладка и тестирование разработанной программы. |

| | |
|-----|---|
| 2.6 | Доклад по результатам выполнения индивидуального задания перед составом учебной группы (перед сотрудниками организации) с ответами на вопросы слушателей. |
| 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 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.

Методические указания к выполнению производственной (технологической) практики включены в состав следующих изданий:

Бариков Л.Н. Производственная практика [Текст]: методические указания / Л.Н. Бариков. - СПб.: ГУАП, 2014. – 14с.

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. Математический анализ |
| 1 | Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра |
| 1 | Физика |
| 2 | Математика. Математический анализ |
| 2 | Физика |
| 2 | Математическая логика и теория алгоритмов |
| 2 | Учебная практика |
| 3 | Дискретная математика |
| 3 | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика |
| 4 | Производственная (технологическая) практика |
| 5 | Экология |
| 6 | Производственная (профессиональная) практика |
| 10 | Введение в ортогональные преобразования информации |
| 10 | Производственная преддипломная практика |
| ОПК-1 «способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем» | |
| 4 | Производственная (технологическая) практика |
| 6 | Производственная (профессиональная) практика |
| 6 | Операционные системы |
| 7 | Организация ЭВМ и вычислительных систем |
| 8 | Цифровые системы автоматизации и управления |
| 8 | Системное программное обеспечение |
| 8 | Технология разработки открытого программного обеспечения |
| 8 | Открытые системы |
| 9 | Цифровые системы автоматизации и управления |
| 9 | Сети ЭВМ и телекоммуникации |
| 9 | Интерфейсы периферийных устройств |

| | |
|--|--|
| 9 | Системное программное обеспечение |
| 9 | Корпоративные сети со службой каталога |
| 10 | Интерфейсы периферийных устройств |
| 10 | Сети ЭВМ и телекоммуникации |
| 10 | Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX |
| ОПК-3 «способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием» | |
| 4 | Производственная (технологическая) практика |
| 4 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 6 | Производственная (профессиональная) практика |
| 8 | Технико-экономическое обоснование принятия решений |
| 9 | Проектирование систем обработки и передачи информации |
| 10 | Проектирование систем обработки и передачи информации |
| ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов» | |
| 4 | Производственная (технологическая) практика |
| 6 | Производственная (профессиональная) практика |
| 9 | Сети ЭВМ и телекоммуникации |
| 10 | Сети ЭВМ и телекоммуникации |
| 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 | Технология программирования |
| 5 | Теория автоматов |
| 5 | Программирование на языках Ассемблера |
| 6 | Компьютерная графика |
| 6 | Схемотехника |
| 7 | Микропроцессорные системы |
| 7 | Системы виртуальной реальности |
| 7 | Интерактивная компьютерная графика |
| 7 | Логическое программирование |
| 7 | Базы данных |
| 8 | Технология разработки открытого программного обеспечения |
| 8 | Микропроцессорные системы |
| 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» | <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 _{≤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 |
|-------|--|-----------------|
| 1 | 1 Принципы построения визуальной среды программирования. 2 Современные инструментальные системы визуального программирования. 3 Визуальные среды. 4 Основные характеристики среды программирования. | ОК-7 |
| 2 | 5 Инсталляция среды программирования. 6 Создание файла программы, модуля, проекта. 7 Работа с формой. 8 Принципы управления программой с помощью событий. 9 Обработка событий с помощью формы. 10 Организация ввода-вывода данных. | ОПК-1 |
| 3 | 11 Описание этапа постановки задачи и спецификации программы. | ОПК-3 |
| 4 | 12 Настройка среды программирования. | ОПК-4 |
| 5 | 13 Этап формализации задачи. 14 Этап алгоритмизации. 15 Этап программирования. 16 Этап тестирования и отладки. 17 Этап документирования. 18 Сопровождение программы. 19 Критерии качества программы. 20 Жизненный цикл программы. | ПК-2 |

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) |
|------------------|---|---|
| 004.4 Б24 | Бариков Л.Н. Базовые алгоритмы обработки информации [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Бариков. – СПб.: ГУАП, 2014. - 139с.: илл. | 60 |
| | 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 | |

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=241722 | Игошин В. И. Теория алгоритмов: 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. |

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, представлен 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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |