

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКНК

_____ Д.П. Зегжда

«17» июня 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

«Научно-исследовательская работа»

Институт	Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Учебное подразделение	Высшая школа программной инженерии
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль) программы	09.03.04_01 Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

Программа производственной практики составлена на основе СУОС по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании высшей школы «Высшая школа программной инженерии» «21» мая 2024 г. , протокол № 1.

Руководитель образовательной программы А.В. Петров

Программа составлена:

Специалист по учебно-методической работе 1 категории Т.А. Вишневская

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГАОУ ВО «СПбПУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, разработанной на основе СУОС СПбПУ, устанавливается университетом самостоятельно с учетом требований СУОС СПбПУ.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГАОУ ВО «СПбПУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится дискретно (*рассредоточенная практика*) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого типа (совокупности типов) практики.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их типам и по периодам их проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью производственной практики является приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации) и компетенций в областях и(или) сферах профессиональной деятельности.

Задачей практики является формирование компетенций, благодаря которым обучающийся:

- Использует методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности
- Использует математический аппарат и программное обеспечение для построения интеллектуальных систем обработки и хранения данных
- Разрабатывает программную реализацию алгоритмов цифровой обработки сигналов и моделирования физических процессов, применяя методы математического моделирования и искусственного интеллекта
- Производит анализ исходного объекта для построения алгоритма управления
- Подготавливает и публикует результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Результаты обучения выпускника

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с СУОС и образовательной программой:

Код	Содержание
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-13	Способен разрабатывать приложения с использованием стандартных методов анализа, моделирования, обработки данных и производить их масштабирование
ПК-7	Способен обосновывать принимаемые решения, выполнять проверку их корректности и эффективности, осуществлять постановку и выполнение научно-исследовательских экспериментов при решении задач профессиональной деятельности

4. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- выполнения научно-исследовательской работы
- написания научных статей

5. Продолжительность практики

Форма обучения	Зачетные единицы	Часы
Очная форма	5	180

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Знакомство с местом проведения практики.	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий.
2	Основной	1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания.	Результаты выполнения индивидуального задания.
3	Заключительный	1. Составление и оформление отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация).	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка отчета по практике.

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от ФГАОУ ВО «СПбПУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полноты выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в СПбПУ. Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Задание 1.

Анализ существующих проблем в области разработки систем обработки изображений

Задание 2.

Анализ существующих аналогов разрабатываемой информационной системы

Задание 3.

Сбор и анализ требований к разрабатываемой информационной системе

Задание 4.

Выбор архитектуры разрабатываемого программного обеспечения

Задание 5.

Выбор методов исследования качества разрабатываемого программного обеспечения

Задание 6.

Анализ существующих технологий и средств разработки для создаваемого программного обеспечения

Задание 7.

Анализ методов распознавания и обработки изображений

Задание 8.

Выбор элементной базы для разработки программно-аппаратного комплекса

Задание 9.

Анализ предметной области с целью разработки инструментов для разработки и тестирования программного обеспечения

Задание 10.

Оптимизация запуска тестового набора с использованием модели, построенной на основе графовых грамматик

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка переносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

Основной вид промежуточной аттестации по НИРС – зачет. Для аттестации используется балльно-рейтинговая оценка приобретения студентом необходимых компетенций. За проделанную в аттестационном периоде работу студенту может быть начислено от 0 до 100 баллов.

Имеется только два варианта оценивания:

- зачтено (проставляется при количестве заработанных баллов от 61 до 100);

- не зачтено (проставляется при количестве заработанных баллов менее 60).

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГАОУ ВО «СПбПУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Дробинцев П.Д., Александрова О.В., Карпов А.Н. Индустриальные технологии разработки программного обеспечения: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/i16-100.pdf	2016	ЭБ СПбПУ
2	Дробинцев П.Д. Введение в технологии верификации: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/i17-32.pdf	2016	ЭБ СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Вишневская Т.А., Молодяков С.А., Петров А.В. Порядок организации и проведения научно-исследовательской работы студентов, 2024. URL: https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2024/tr24-131.pdf	2024	ЭБ СПбПУ

10.2. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГАОУ ВО «СПбПУ» для консультаций с руководителем практики от университета, размещать отчеты по практике в Личном кабинете или портфолио.

Для поиска нормативных правовых актов обучающиеся могут использовать следующие справочные системы:

1. Электронная библиотека ФГАОУ ВО «СПбПУ»: <http://elib.spbstu.ru>
2. Электронное полнотекстовое объединенное собрание (ЭПОС): <http://arbicon.ru/projects/EPOS/>
3. ЭБС «Айбукс»/: <http://ibooks.ru>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://www.biblioclub.ru>
5. База данных нормативно-технической документации: <http://www.technormativ.ru/>

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГАОУ ВО «СПбПУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

При проведении научно-исследовательской работы в рамках данного направления не требуется специализированного оборудования. Необходимо наличие компьютера, подключенного к сети Интернет, и лицензированное программное обеспечение, применяемое в рамках проводимых работ.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенции	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель от университета	Отзыв руководителя	Отчет, защита отчета
ПК-13	+	+	+

ПК-7	+	+	+
------	---	---	---

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.
5. Более подробно критерии оценивания описаны в методических указаниях "Порядок организации и проведения научно-исследовательской работы студентов".

Критерии оценки практики:

Зачтено	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировал опыт практической работы, профессиональные умения и навыки; - показал систематизированные знания и умение применять их на практике; - готов к самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); - представил правильно составленный и оформленный отчет по практике; - получил положительный отзыв.
Не зачтено	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не продемонстрировал опыт практической работы, профессиональные умения и навыки; - показал фрагментарные и несистемные знания; - не готов к самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); - допустил ошибки при оформлении отчета по практике; - получил отрицательный отзыв от руководителя практики от организации, содержащий вывод о несформированности профессиональных компетенций.