

Рабочая программа утверждена в составе учеб.
плана (-ов): **18/5503/1**

(заполняется работниками Управления образовательных программ)

Санкт-Петербургский государственный университет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-производственная практика

Research and Practical Training

Язык(и) обучения

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 10

Регистрационный номер рабочей программы: 001119

год актуализации
2018

Аннотация (на русском, английском, других (при необходимости) языках)

Раздел 1. Характеристика практики

1.1. Цель и задачи практики

Целью научно-производственной практики магистров является закрепление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в производственных условиях, опыта решения реальных задач.

Задачами научно-производственной практики являются:

- выполнение исследовательской задачи;
- проектирование программной системы и/или базы данных;
- разработка и отладка программ и/или приложения для работы с базой данных;
- написание программной документации.

1.2. Вид практики (вид практики должен соответствовать актуальному учебному плану, утверждённому в установленном в СПбГУ порядке)

☒ Производственная

1.2.1. Дополнительные характеристики (выбрать при наличии)

- ☒ проектная практика (по заказу работодателя)
- ☒ интегрированная практика (в режиме стажировки)
- ☒ проводимая в порядке индивидуальной подготовки
- ☒ проводимая в группе

1.3. Способ проведения практики

- ☒ Стационарная (в пределах Санкт-Петербурга)
- ☒ Выездная (за пределами Санкт-Петербурга)

1.3.1. Дополнительные характеристики стационарной практики

- ☒ в СПбГУ:
 - ☒ учебно-научное подразделение СПбГУ: факультет Прикладной математики – процессов управления
 - ☒ Клиника СПбГУ: Центр информационных технологий и инженерных компетенций (ЦИТИК)
 - ☒ Центр компетенций SAP
- ☒ в организации, расположенной на территории Санкт-Петербурга (в рамках соглашения/договора, ИС Партнер)
- ☒ в организации, расположенной за пределами Санкт-Петербурга (в рамках соглашения/договора, ИС Партнер)

1.3.2. Дополнительные характеристики выездной практики (выбрать при наличии)

- ☒ экспедиция, выездная на учебно-научные базы, в профильной организации (в рамках соглашения/договора, ИС Партнер)

1.4. Формы проведения практики (выбрать один вариант по согласованию с сотрудниками Управления образовательных программ в соответствии с календарным учебным графиком)

- ☒ Непрерывно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик)

1.4.1. Дополнительные характеристики формы проведения практики (выбрать один вариант)

- ☒ практика проводится в условиях, когда обучающиеся не имеют возможности посещать аудиторные занятия, т.к. находятся за пределами СПбГУ

1.5. Требования подготовленности к прохождению практики *(указать пререквизиты)*

Для успешного выполнения практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения курсов первого года магистерской программы, включая дисциплины «Современные методологии разработки программного обеспечения», «Введение в современные СУБД», «Теория и практика больших данных», «Алгоритмы и технологии анализа данных».

Для успешного прохождения учебной практики студент должен иметь предварительную подготовку в объеме пройденных обязательных дисциплин и дисциплин по выбору, соответствующем минимум I курса магистратуры

К началу прохождения практики студент должен обладать всеми обязательными компетенциями бакалавра (ОБК) магистранта, в частности, знать:

- методику исследовательской работы и основы библиографии;
- возможности использования библиотечных информационных систем и поисковых систем сети Интернет для сбора необходимой информации;
- способы применения информационных технологий при анализе и обработке, систематизации полученного материала и оформлении результатов работы.

Магистрант должен знать основы проектирования программных систем и баз данных, известные алгоритмы анализа данных, уметь строить алгоритмы решения поставленных задач и реализовывать их.

Научно-производственная практика предвещает подготовку магистерской диссертации.

1.5.1. Особые условия допуска *(указать какие, например, обязательный медицинский осмотр)*

Отсутствуют.

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

1.6. Перечень обязательных для учета профессиональных стандартов *(обязательно для заполнения для производственного вида практики: см. <http://profstandart.rosmintrud.ru/>, перечень пополняется по мере утверждения профессиональных стандартов, при отсутствии утвержденных профессиональных стандартов учитывается мнение потенциальных работодателей)*

- 06.001 «Программист»
 - А.3 Разработка и отладка программного кода.
 - В.4 Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения.
 - D.6 Разработка требований и проектирование программного обеспечения.
- 06.003 «Архитектор программного обеспечения»
 - А.4 Создание вариантов архитектуры программного средства
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»
 - А.4 Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур.
 - В.5 Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов.
 - С.6 Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия.
 - D.6 Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования.
- 06.022 «Системный аналитик»
 - А.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы.

- В.5 Разработка и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности.

1.7. Формируемые результаты обучения

В результате научно-производственной практики студенты должны

знать:

- теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса;
- уметь:
- проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах;
- самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;
- строить деловые бизнес-коммуникации;

владеть:

- базовыми навыками проведения исследования;
- навыками делового общения с организациями;
- навыком публичных выступлений.

В ходе групповой исследовательской работы у студентов формируется определенная культура производственных отношений, которая включает в себя следующие важные компоненты:

- ответственность за принятые на себя обязательства по участию и реализации исследования/работе в проекте;
- умение выявлять проблемы и предлагать пути их решения;
- высокая мотивация и энтузиазм участников;
- работа в команде и солидарность участников;
- креативность;
- соблюдение условий конфиденциальности.

1.7.1. Перечень общепрофессиональных компетенций:

1.7.2. Перечень профессиональных компетенций:

ПК1 – иметь способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий;

ПК2 – обладать способностью профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных контентов, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на

соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов;

ПК3 – обладать способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям

ПК5 – обладать способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности

ПК6 – иметь способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет, способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами и международными консорциумами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных технологий

ПК7 – уметь применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства

ПК9 – иметь способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средств и сервисов информационных технологий

ПК12 – иметь способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

ПК15 – уметь формулировать содержательные задачи в сфере информационных технологий и ставить соответствующие им математические задачи, допускающие практическое использование.

1.8. Сопоставление общепрофессиональных и профессиональных компетенций с обобщенными трудовыми функциями *(в привязке к перечисленным профессиональным стандартам или мнению потенциальных работодателей)*

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции
ПК1	ПС 06.001: А.3, В.4, D.6 ПС 06.003: А.4
ПК2	ПС 06.001: А.3, В.4, D.6 ПС 06.004: А.4, В.5, С.6, D.6
ПК3	ПС 06.004: А.4, В.5, С.6, D.6
ПК5	ПС 06.022: А.4, В.5
ПК9	ПС 06.004: А.4, В.5, С.6, D.6 ПС 06.022: А.4, В.5
ПК15	ПС 06.022: А.4, В.5

Раздел 2. Организация, структура и содержание практики

2.1. Организация практики: модель с кратким описанием

В данном разделе описывается процесс проведения и прохождения практики.

Виды и объемы учебной работы, объем и продолжительность практики, а также ее место в структуре образовательной программы указаны в актуальном учебном плане.

Учебный период и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

2.2. Структура и содержание практики

В данном разделе указываются наименования видов учебных занятий (при наличии), а также темы, виды учебных практических заданий (например, подготовка документов, разработка технологии, составление бизнес-плана, обобщение информации и проч.) и т.п.

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	Предпроектное исследование и анализ задачи, обзор литературы.	под руководством преподавателя	5
		в присутствии преподавателя	50
		по методическим материалам	2
2	Проектирование архитектуры программного обеспечения и/или базы данных.	под руководством преподавателя	4
		в присутствии преподавателя	60
		по методическим материалам	2
3	Программирование и отладка системы.	под руководством преподавателя	4
		в присутствии преподавателя	220
		по методическим материалам	2
4	Тестирование разработанной системы.	под руководством преподавателя	4
		в присутствии преподавателя	60
		по методическим материалам	2
5	Подготовка доклада и защита практики.	под руководством преподавателя	5
		в присутствии преподавателя	50
		по методическим материалам	3

В качестве формы прохождения научно-производственной практики предполагается разработка программного обеспечения индивидуально или в составе коллектива разработчиков. Место прохождения практики выбирается индивидуально для каждого магистранта. Студентам предоставляется возможность прохождения научно-производственной практики, как в сторонних организациях, так и в СПбГУ (в Центре информационных технологий и инженерных компетенций (ЦИТИК), Центре компетенций SAP).

Научно-производственная практика предусматривает следующие разделы:

1. Предпроектное исследование и анализ задачи, обзор литературы.
2. Проектирование архитектуры программного обеспечения и/или базы данных.
3. Программирование и отладка системы.
4. Тестирование разработанной системы.
5. Подготовка доклада и защита практики.

Содержание научно-исследовательской задачи и место прохождения практики определяется и утверждается на заседании кафедры.

Общее руководство и контроль над прохождением научно-производственной практики осуществляется научным руководителем. Непосредственное руководство и контроль осуществляется руководителем с места прохождения практики.

Руководитель с места прохождения практики:

1. Осуществляет постановку задачи для самостоятельной работы магистранта на период прохождения практики и оказывает соответствующую консультационную помощь;
2. Осуществляет систематический контроль над ходом работы, соблюдением магистрантами трудовой дисциплины;
3. Заверяет в отчете о прохождении практики выполненные этапы работы (по факту устного отчета по первым четырем модулям);
4. Дает письменный отзыв с оценкой о прохождении практики.

Руководитель практики со стороны кафедры:

1. Оказывает консультационную помощь и ментерство;
2. Оказывает помощь по вопросам, связанным с оформлением отчета по практике;
3. Участвует в комиссии по защите отчета по практике.

Магистрант в период прохождения практики:

1. Получает от руководителей указания, рекомендации и разъяснения по всем возникающим вопросам;
2. Работает над задачей самостоятельно, полностью и своевременно выполняет задания руководителя практики на предприятии;
3. Составляет отчет о прохождении практики;
4. Отчитывается на кафедре о результатах прохождения практики, в установленные кафедрой сроки, предоставляет отчет и отзыв руководителя на предприятии о прохождении практики.

Раздел 3. Обеспечение практики

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1. Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

☒ Текущий контроль успеваемости *(отметить при наличии и указать виды и формы)*

Виды: демонстрация имеющихся результатов по проекту, проведение ретроспективного анализа достижений и проблем, решение кейса (case study).

Формы: устно-письменная (устный доклад и отчет).

Промежуточная аттестация *(выбрать одну форму)*

☒ зачет

3.1.2. Методические материалы для обучающихся

3.1.2.1. Методические указания по прохождению практики *(в том числе по прохождению текущего контроля успеваемости и т.п.)*

В рамках научно-производственной практики предусмотрены регулярные консультации студенческих проектных (междисциплинарных) групп, которые проводятся преподавателями-руководителями практики, представителями организации-партнера.

3.1.2.2. Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации *(в том числе по подготовке отчета по практике, защите отчета и т.п.)*

Задания, входящие в проект, составляются совместно группой студентов, преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера. Краткое содержание проведенных во время прохождения практики работ и даты консультаций с преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера отражаются в календарном графике выполнения работ проекта. Конкретизация заданий, подлежащих выполнению в процессе прохождения научно-производственной практики, определяется спецификой проекта, а также требованиями организации-партнера.

Результатом работы студенческой проектной группы являются прототип решения и итоговый отчет по практике. Под прототипом решения понимается работающая модель, опытный образец устройства или программного обеспечения, демонстрирующий выработанное решение задач, поставленных в проекте. Структура и содержание итогового отчета формируются последовательно в ходе групповых консультаций с преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера. Он отражает все основные этапы проекта, выполняемого для организации-партнера, а также обязательно содержит выводы и рекомендации.

3.1.2.3. Материалы для оценки обучающимися содержания и качества практики (анкетирование и т.п.)

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса используется анкета-отзыв установленная локальными актами СПбГУ.

3.1.3. Методические материалы для руководителей практики от СПбГУ и от профильных организаций

3.1.3.1. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль проводится преподавателем-руководителем студенческой проектной группы, руководителем практики от организации-партнера.

Критериями оценки текущей работы является соблюдение соответствия содержания и сроков выполнения плана проекта в рамках научно-производственной практики студентов.

При прохождении практики преподаватель-руководитель студенческой группы проводит консультации. Каждая консультация требует выполнения определенных самостоятельных заданий (например, разработка модулей и компонентов программного обеспечения, презентация/обзор материалов прочитанных информационных источников по теме, апробация результатов исследований и т. д.).

Результат текущей работы – прототип решения и итоговый отчет по практике, который отдельно оценивается и учитывается при выставлении общей оценки реализации проекта в рамках учебной практики. Общий объем отчета без приложений не должен быть менее 25 стр. текста. Отчет о результатах исследования подлежит публичной защите в рамках промежуточной аттестации.

При промежуточной аттестации по научно-производственной практике учитывается:

- отчет по научно-производственной практике;
- отзыв представителя организации-партнера, где студенты проходили практику;
- финальная презентация группы по проекту.

Отчет предоставляется в ЦИТИК или Центр компетенций SAP за 7 календарных дней до назначенной даты защиты практики.

Защита отчета (финальная презентация) по учебной практике проводится на заседании комиссии, которая формируется в установленном порядке.

Процедура защиты отчета в форме финальной презентации предусматривает выступление группы с основными итогами проведенной работы, а также выводами и рекомендациями.

Комиссия по защите учебной практики выставляет зачет на основе критериев, обозначенных в разделе 3.1.3.2.

3.1.3.2. Методика и критерии оценивания

При защите отчета по практике оцениваются:

- соответствие отчета содержательным и формальным требованиям, т.е. умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- ответы группы студентов на вопросы по тематике выбранного направления практики (могут быть даны кафедрами по направлению) и индивидуального задания группам, т.е. способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь;
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

- отзывы (справки) от организации-партнёра и ЦИТИК/Центра компетенций SAP с оценками способности проектной группы решать поставленные задачи;
- оформление финальной презентации, т.е. владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации с помощью современных информационных технологий;
- количество и качество собранных и обработанных материалов, т.е. способность работать с информационными ресурсами, в том числе с ресурсами Интернета.

3.1.3.3. Оценочные средства: контрольно-измерительные материалы и фонды оценочных средств *(виды и примеры)*

3.1.3.4. Рекомендуемая форма отчета о практике

1. Титульный лист.
2. Содержание отчета.
3. Введение.
4. Основные результаты практики.
5. Заключение (основные выводы и предложения).
6. Список использованных литературных источников и информационных материалов.
7. Перечень использованного оборудования, в том числе оборудования Научного парка СПбГУ.
8. Приложения (индивидуальное задание на производственную практику, календарный график выполнения работ, дополнительные таблицы, рисунки, графики, отзыв представителя организации).

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1. Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению практик *(раздел обязательный для заполнения при проведении практики в Научном парке СПбГУ)*

Лица, допущенные к проведению практики	Образование/квалификация
Работники СПбГУ:	
• Координатор практики	Высшее
• Руководитель практики	Высшее
• Научный руководитель/директор клиники	Высшее
• Директор ресурсного центра Научного парка	
Представители работодателей (ИС Партнер) <i>(определяются актуальным оглашением/договором)</i>	
• Руководитель практики	Высшее
• Куратор	Высшее
• Иные	Высшее

3.2.2. Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом *(раздел обязательный для заполнения при проведении практики в Научном парке СПбГУ (уточняется в профильном управлении))*

☒ Нет

3.3. Материально-техническое обеспечение *(указать перечень оборудования)*

3.3.1. Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения практики

Для защиты итогов работ по практике требуется помещение (аудитория / конференц-зал) вместимостью от 20 человек с наличием презентационного мультимедийного оборудования и доступом в Интернет.

3.3.2. Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Наличие компьютера на рабочем месте магистранта на предприятии.

Мультимедийный проектор, настенный экран. Наличие совещательной комнаты для переговоров, в том числе и удаленных, с представителями организаций-партнеров.

Оборудование рабочих мест преподавателей-руководителей практики (не менее 4-х): компьютер со стандартным набором программного обеспечения и выходом в сеть Internet, принтер.

Компьютеры для студентов также должны иметь стандартный набор программного обеспечения и выход в сеть Internet.

3.3.3. Характеристики специализированного оборудования *(раздел обязательный для заполнения при проведении практики в Научном парке СПбГУ)*

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

3.3.5 Перечень, объемы и характеристики требуемых расходных материалов *(указать перечень расходных материалов)*

Бумага формата А1, бумага для графиков, бумага для записей, блокноты для записей преподавателей в ходе наблюдения, папки-регистраторы, папки-планшеты, флипчарты, фломастеры, ручки, стикеры, скотч.

3.4. Информационное обеспечение *(обязательно согласование с Научной библиотекой им. М. Горького СПбГУ)*

3.4.1 Список обязательной литературы

Отсутствует

3.4.2 Список дополнительной литературы

Литература, необходимая для выполнения научно-исследовательской работы рекомендуется преподавателем-руководителем практики в зависимости от вида и характера научно-исследовательской работы в рамках выполнения проекта.

Для полной проработки темы исследования рекомендуются реферативные журналы и иностранные научные и научно-технические журналы.

3.4.3 Перечень иных информационных источников

Перечень отечественных и зарубежных журналов и баз данных, доступных по электронной подписке, к которым обеспечивается доступ обучающихся (для поиска актуальной научной информации по различным областям знаний):

1. Электронные журналы, доступные по электронной подписке:
Электронные журналы <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/browse> (дата обращения: 27.01.2018)
2. Электронные базы данных, доступные по электронной подписке:
Электронные ресурсы <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/> (дата обращения: 27.01.2018)

Перечень профессиональных стандартов Российского министерства труда для специальностей по направлению «Информационные технологии»:

Профессиональные стандарты Российского министерства труда для специальностей по направлению «Информационные технологии»

1. [Системный аналитик \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50437\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50437)
2. [Архитектор программного обеспечения \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57023\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57023)
3. [Программист \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=56414\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=56414)
4. [Системный программист \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50443\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50443)
5. [Разработчик Web и мультимедийных приложений \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=61051\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=61051)
6. [Специалист по тестированию в области информационных технологий \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57024\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57024)
7. [Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50440\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50440)
8. [Технический писатель \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50435\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50435)
9. [Системный администратор информационно-коммуникационных систем \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50441\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50441)
10. [Администратор баз данных \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50429\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50429)
11. [Специалист по интеграции прикладных решений \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=70416\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=70416)
12. [Специалист по защите информации в автоматизированных системах \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=60419\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=60419)
13. [Руководитель разработки программного обеспечения \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50433\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50433)
14. [Руководитель проектов в области информационных технологий \(http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50432\)](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=50432)

(дата обращения: 27.01.2018)

Книги:

1. Путь IT-менеджера. Управление проектной средой и IT-проектами / Перерва А.Д., Еранов С.В., Иванова В.А., Сергеев С.Н, СПб.: Питер, 2016.
2. Перерва А. Д., Иванова В. А. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. . 2-е изд. СПб.: Питер, 2018.
3. Вигерс К.И., Битти Д. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, Русская редакция, 2017.
4. Савин Р. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. СПб.: Дело, 2007.

Раздел 4. Разработчик (-и) программы

ФИО	звание	должность	Структурное подразделение
Блеканов Иван Станиславович		Заведующий кафедрой, доцент	Кафедра Технологии программирования, СПбГУ, ПМ-ПУ
Сергеев Сергей Львович	доцент	доцент	Кафедра Технологии программирования, СПбГУ, ПМ-ПУ
Романенко Елена Станиславовна		Старший преподаватель	Кафедра Технологии программирования, СПбГУ, ПМ-ПУ