**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**П Р А К Т И К И**

Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа)

Practical Training 2 (Research Project)

**Язык(и) обучения**

русский

английский

Трудоемкость в зачетных единицах: 4

Регистрационный номер рабочей программы: 064793

2020 г.

**Аннотация**

Направление «Технологии программирования» ориентировано на подготовку специалистов высшей школы (бакалавров), основная профессиональная деятельность которых связана с созданием и поддержкой программных и программно-аппаратных систем любой степени сложности или(и) выявлением актуальной проблематики, разработкой дизайна, планированием, обеспечением, проведением и формированием отчетов по научно-исследовательским, (информационно-)аналитическим, интернет-проектам, а также иным проектам в междисциплинарной сфере проектирования, разработки, администрирования, модернизации, конфигурирования, машинного обучения, математического, информационного и программного обеспечения, применения информационных и информационно-аналитических систем, их компонент или технологий. Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа) предназначена для получения обучающимися практического опыта и ориентирована на близкое соприкосновение обучающегося с реалиями IT-индустрии, а также исследований в области информатики и смежных областях.

Educational program “Technology Programming” is designed to train higher education specialists (bachelor's degrees) planning to make a career in complex software and middleware systems creation and support, in analyzing, designing, planning, supporting and making reports on research projects, analytical projects, internet projects and other cross-disciplinal projects in fields of designing, development, administration, modernizing, configuring, machine learning, mathematical, informational and software applications, applied information and analytical systems, their components and technologies. Practical Training 2 (Research Project) aims to help students gain production and research experience and it is designed to include an immersion in the IT industry as well as in CS and related research fields.

**Раздел 1. Характеристика практики**

**1.1. Цель и задачи практики**

* Выполнение задач, поставленных руководителем практики в рамках исследовательского и/или промышленного проекта. Организуя практику, следует отдавать предпочтение проектам с открытым исходным кодом, что значительно упростит контроль за качеством и объёмом выполненной обучающимися работы.
* Знакомство обучающихся с современными тенденциями и направлениями в соответствующей области науки и технологии.
* Освоение современных технологий программирования, необходимых для решения поставленных задач.
* Овладение навыками групповой разработки, коммуникационными навыками, навыками планирования работы над проектом, отслеживания прогресса.
* Формирование у обучающихся навыков применения полученных в ходе обучения знаний к решению исследовательских или практических задач, навыков взаимодействия со специалистами, планирования исследований, получения, оценивания и представления результатов.
* При прохождении практики в промышленной/исследовательской компании соответствующего профиля сопутствующей задачей является знакомство со структурой компании, принципами организации работы в компании.

**1.2. Вид практики**

✓ Учебная

□ Производственная, в т.ч. преддипломная

□ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1.2.1. Тип практики**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**1.2.2. В рамках учебной практики по программам магистратуры проводится ознакомительное занятие в Ресурсном центре Научного парка СПбГУ**

Не применимо.

**1.3. Способ проведения практики**

Стационарная (в пределах Санкт-Петербурга)

**1.3.1. Дополнительные характеристики стационарной практики**

✓ в СПбГУ:

✓ учебно-научное подразделение СПбГУ математико-механический факультет

□ административное подразделение СПбГУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□ Научная библиотека им. М. Горького

□ Научный парк СПбГУ

□ Издательство СПбГУ

□ Приемная комиссия СПбГУ

□ другое \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□ в организации, расположенной на территории Санкт-Петербурга

✓ иные особенности: при наличии индивидуальной договорённости между обучающимся и производственным предприятием – на предприятии с предоставлением отчёта обучающегося и отзыва представителя предприятия

**1.3.2. Дополнительные характеристики выездной практики**

□ особенности проведения, связанные с сезонностью: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□ экспедиция, выездная на учебно-научные базы, в профильной организации

□ иные особенности: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**1.4. Формы проведения практики**

□ Непрерывно

✓ Дискретно с указанием дополнительных характеристикпроведения практики

**1.4.1. Дополнительные характеристики формы проведения практики**

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

✓ практика может проводиться параллельно с учебными занятиями

**1.5. Требования подготовленности к прохождению практики**

Программа практики рассчитана на обучающихся третьего курса бакалавриата по направлению подготовки «Технологии программирования».

Максимальная эффективность программы будет обеспечена при условии, если обучающийся:

* владеет хотя бы одним языком программирования;
* имеет навыки объектно-ориентированного программирования, анализа предметной области, декомпозиции задачи;
* может осознанно выбирать технические средства для реализации поставленных задач;
* обладает навыками работы с системами контроля версий и системами непрерывной интеграции.

**1.5.1. Особые условия допуска**

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**

Код 06.001 «Программист» (приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н, зарегистрирован в Минюсте России 18.12.2013 г. № 30635), с последующими изменениями;

Код 06.003 «Архитектор программного обеспечения» (приказ Минтруда России от 11.04.2014 г. № 228н, зарегистрирован в Минюсте России 02.06.2014 г. № 32534);

Код 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (приказ Минтруда России от 11.04.2014 г. № 225н, зарегистрирован в Минюсте России 09.06.2014 г. № 32623), с последующими изменениями;

Код 06.011 «Администратор баз данных» (приказ Минтруда России от 17.09.2014 г. № 647н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34846);

Код 06.015 «Специалист по информационным системам» (приказ Минтруда России от 18.11.2014 г. № 896н, зарегистрирован в Минюсте России 24.12.2014 г. № 35361);

Код 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» (приказ Минтруда России от 18.11.2014 г. № 893н, зарегистрирован в Минюсте России 09.12.2014 г. №35117);

Код 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (приказ Минтруда России от 05.10.2015 г. № 684н, зарегистрирован в Минюсте России 19.10.2014 г. № 39361);

Код 06.028 «Системный программист» (приказ Минтруда России от 05.10.2015 г. № 685н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10.2014 г. № 39374)

Код 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (приказ Минтруда России от 04.03.2014 г. № 121н, зарегистрирован в Минюсте России 21.03.2014 г. № 31692), с последующими изменениями;

Код 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» (приказ Минтруда России от 13.10.2014 г. № 713н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34857).

**1.7. Перечень профессиональных компетенций, формирующих практическую составляющую результатов освоения программы**

ПКП-1 — способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности;

ПКП-2 — способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ПКП-3 — способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения;

ПКП-4 — способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;

ПКП-5 — способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов;

ПКП-6 — способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности;

ПКП-8 — способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

**1.8. Сопоставление общепрофессиональных и профессиональных компетенций с обобщенными трудовыми функциями**

|  |  |
| --- | --- |
| **Общепрофессиональные и профессиональные компетенции** | **Обобщенные трудовые функции** |
| ПКП-1 | 40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы |
| ПКП-2 | 06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта  06.003.Е.5 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства  06.003.G.5 Контроль сопровождения программных средств  06.004.С.6 Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия  06.015.В.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.015.С.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.026.D.6 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации  06.028.А.6 Разработка компонентов системных программных продуктов  40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы  40.057.С.6 Проведение работ по проектированию АСУП |
| ПКП-3 | 01.004.А.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и  дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации  01.004.В.6 Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности |
| ПКП-4 | 06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта  06.003.Е.5 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства  06.003.F.5 Контроль реализации программного средства  06.003.G.5 Контроль сопровождения программных средств  06.004.С.6 Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия  06.011.В.5 Оптимизация функционирования БД  06.011.С.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.011.D.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.015.В.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.015.С.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06. 026.D.6 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации  06.028.А.6 Разработка компонентов системных программных продуктов  40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы  40.057.С.6 Проведение работ по проектированию АСУП |
| ПКП-5 | 06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта  06.003.Е.5 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства  06.003.F.5 Контроль реализации программного средства  06.003.G.5 Контроль сопровождения программных средств  06.004.С.6 Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия  06.011.В.5 Оптимизация функционирования БД  06.011.С.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.011.D.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.015.В.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.015.С.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.026.D.6 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации  06.028.А.6 Разработка компонентов системных программных продуктов  40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы  40.057.С.6 Проведение работ по проектированию АСУП |
| ПКП-6 | 06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта  06.003.Е.5 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства  06.003.F.5 Контроль реализации программного средства  06.003.G.5 Контроль сопровождения программных средств  06.004.С.6 Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия  06.011.В.5 Оптимизация функционирования БД  06.011.С.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.011.D.5 Предотвращение потерь и повреждений данных  06.015.В.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного  управления и бизнес-процессы  06.015.С.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи  организационного управления и бизнес-процессы  06. 026.D.6 Администрирование сетевой подсистемы  инфокоммуникационной системы организации  06.028.А.6 Разработка компонентов системных программных продуктов  40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы  40.057 С.6 Проведение работ по проектированию АСУП |
| ПКП-8 | 06.001.D.6 Разработка требований и проектирование программного обеспечения  06.003.А.4 Создание вариантов архитектуры программного средства  06.003.В.4 Документирование архитектуры программных средств  06.003.С.4 Реализация программных средств  06.015.В.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного  управления и бизнес-процессы  06.015.С.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы  06.022.С.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности  06.028.А.6 Разработка компонентов системных программных продуктов |

**Раздел 2. Организация, структура и содержание практики**

**2.1. Организация практики: модель с кратким описанием**

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.

Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа) проводится в формате индивидуальной или групповой работы (проектной работы) над программным, научно-исследовательским, аналитическим, информационно-аналитическим, интернет-проектом или иным проектом в обозначенной выше междисциплинарной сфере под руководством научного руководителя и консультанта и организуется куратором практики.

Куратор практики назначается из числа преподавателей СПбГУ для каждой учебной группы. Куратор назначается по представлению кафедр, выпускающих по направлению «Технологии программирования».

В обязанности куратора практики входит работа по организации практики, сбор и донесение до обучающихся тем практики и списка возможных научных руководителей и консультантов, закрепление тем, руководителей и консультантов за обучающимися, организационное сопровождение в ходе практики, включая разрешение конфликтов обучающихся и руководителей, организация сбора отчётов по практике, отзывов, организация защит практики.

В обязанности научного руководителя входит консультирование обучающегося по вопросам научной составляющей работы, консультирование по вопросам публикации результатов, текущий контроль хода работы, помощь в оформлении отчёта по практике и в подготовке к защите, написание отзыва о работе. Научным руководителем может быть любой преподаватель одной из кафедр, выпускающих по направлению.

Консультантом может быть любой практикующий специалист в области разработки программного обеспечения либо преподаватель СПбГУ. Консультант формулирует постановку задачи практики, выполняет текущий контроль хода работы, оценивает полученные результаты, консультирует обучающегося по техническим вопросам, пишет отзыв о работе.

Научный руководитель и консультант могут быть одним человеком, в этом случае на работу пишется один отзыв.

**2.2. Структура и содержание практики**

Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа) состоит из двух модулей, рассчитанных на прохождение в течение осеннего и весеннего семестров третьего курса. В ходе обоих модулей предполагается работа над одним проектом, однако промежуточная аттестация по модулям проводится независимо.

Тема учебной практики должна быть согласована с куратором практики, научным руководителем и консультантом. Под руководством научного руководителя или консультанта должен быть составлен план прохождения практики, расписаны задачи, решаемые в процессе прохождения практики, отчетность и сроки ее предоставления руководителю. Допустимы (и приветствуются) групповые практики (проектная работа), где над одной темой работает команда обучающихся, при условии, что каждый обучающийся имеет возможность выделить свои личные результаты. По согласованию с руководителем, практика может быть пройдена:

1. На кафедре, если тема практики связана с исследованиями, проводимыми на кафедре, или тема практики носит научно-исследовательский характер и не требуются дополнительные данные/ресурсы/технологии для выполнения поставленных задач.
2. Во внешней организации (например, в НИИ, академическом институте или промышленной/исследовательской компании, в том числе в рамках студенческого проекта, организуемого ею), если тема практики (постановка задачи, данные и т.п.) были ею предоставлены. В таком случае необходимо наличие консультанта в организации, который будет курировать прохождение практики обучающимся.

При выборе темы для прохождения практики обучающийся совместно с научным руководителем определяет вид практики из нижеперечисленных.

* **Решение**. Обучающемуся поручили найти способ решения проблемы в области разработки программного обеспечения или теоретической информатики с учётом набора ограничений.
* **Эксперимент**. Обучающемуся поручили изучить возможности, достоинства и недостатки новой технологии, платформы, языка и т. д. на примере какой-то задачи.
* **Производственное задание**. Автору поручили реализовать потенциально полезное программное обеспечение.
* **Сравнение**. Обучающемуся поручили сравнить несколько существующих продуктов и/или подходов.
* **Теоретическое исследование**.Автору поручили доказать какое-то утверждение, исследовать свойства алгоритма и т.п., при этом не требуя написания кода.

В ходе прохождения практики обучающийся обязан регулярно взаимодействовать и с научным руководителем, и с консультантом, а также предоставлять промежуточные отчёты куратору практики в сроки, установленные разделом 3.1.1 данного документа. Рекомендуется не реже, чем раз в неделю отчитываться в любой удобной форме перед научным руководителем и консультантом о том, что было сделано за неделю, что планируется делать в ближайшие две недели и какие проблемы возникли.

Практика выполняется в течение двух семестров. По окончании практики в каждом семестре руководителю должен быть предоставлен отчет о выполнении практики, оформленный согласно рекомендациям из п. 3.1.2.2.1. Результаты прохождения практики также должны быть представлены в виде презентации с докладом на защите, организуемой куратором практики. Если практика была пройдена в сторонней организации, то требуется предоставить научному руководителю и куратору практики отзыв от консультанта в сторонней организации с оценкой (зачет/незачет). На основании работы с обучающимся в ходе практики, полученных обучающимся результатов, а также рассмотрения отчёта и отзыва консультанта научный руководитель предоставляет координатору практики свой отзыв, также содержащий оценку по системе ECTS (от A до F). Необходимые документы предоставляются куратору практики. Отчёт предоставляется в сроки, установленные куратором практики, отзывы научного руководителя и консультанта – не позднее одного дня до даты защиты. Отзывы представляются по электронной почте или с помощью иных средств электронной коммуникации в виде отсканированного подписанного документа. Отсутствие отзыва считается комиссией отрицательным отзывом (что формально не является основанием для выставления оценки F, но должным образом принимается во внимание при оценке работы).

Куратор практики вправе организовать рецензирование отчётов по практике с привлечением преподавателей СПбГУ, обучающихся старших курсов (в том числе, магистратуры и аспирантуры) и практикующих профессионалов, соответствующих специальности. При этом мнение рецензента учитывается как консультативное при выставлении оценки, однако комиссия вправе на основании негативной рецензии принять решение о незачёте даже при наличии позитивного отзыва научного руководителя и выполнения остальных требований.

**Раздел 3. Обеспечение практики**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1. Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

□ Текущий контроль успеваемости

Виды: нет.

Формы: нет.

Во все месяцы практики кроме последнего, раз в месяц до 20 числа включительно и в последний месяц до 10 числа включительно обучающийся направляет научному руководителю и куратору практики промежуточный отчет о проделанной работе в форме электронного документа, составленного в свободной форме. Промежуточный отчет должен соответствовать изложенным в п. 3.1.2.2.1 требованиям и содержать необходимую информацию о ходе практики за отчетный период и её результатах.

Отчёт за первый месяц первого модуля должен содержать тему работы, цель и задачи практики, за второй и третий месяцы – обзор литературы (либо релевантные работы), существующие решения или аналоги, описание инструментария, технологий, подходов к решению поставленных задач; за четвёртый месяц – описание подходов к решению поставленных задач (например, описание архитектуры системы); в последующие месяцы отчёт дополняется описанием реализации, результатов и экспериментов, в начале последнего месяца представляется полный отчёт. Редактирование уже написанных частей отчёта в последние месяцы приветствуется.

В промежуточные отчеты, начиная со второго, допустимо как включать информацию о предыдущих отчетных периодах, так и оформлять их отдельно и независимо на каждый отчетный период. При невыполнении требований текущего контроля куратор практики может принять решение о выставлении незачёта по практике во время промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация

✓ зачет □ экзамен

**3.1.2. Методические материалы для обучающихся**

**3.1.2.1. Методические указания по прохождению практики**

Успешное прохождение практики возможно благодаря посещению практических занятий (если таковые предусмотрены планом конкретной практики) и самостоятельной работе под руководством научного руководителя и консультанта, если таковой был назначен.

**3.1.2.2. Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

**3.1.2.2.1. Методические указания по подготовке отчета по практике**

Отчёт по практике может сдаваться в двух формах:

* в форме технического отчёта;
* в форме пояснительной записки к иному документу, в котором изложены результаты практики (к научной статье, отчёту о научно-исследовательской работе, технической документации к программному обеспечению и др.).

К разным формам отчёта предъявляются разные требования, изложенные ниже. В случае, если отчётность по практике выполняется в форме технического отчёта, отчёт должен содержать все сведения, необходимые для понимания сути выполненной работы и оценки практики и является основным документом, представляемым к защите. В случае, если отчётность по практике выполняется в форме пояснительной записки, суть работы должна быть изложена в другом документе, приложенном к пояснительной записке (при этом пояснительная записка должна содержать ссылку на этот документ). Объём пояснительной записки может быть существенно меньше объёма технического отчёта.

**3.1.2.2.1.1. Общие требования к отчётам по практике.**

Отчёт пишется индивидуально. Копирование текста из других работ не допускается. В том числе, если проект групповой и работа изначально ведётся над одной задачей. Наличие одинаковых фрагментов текста в разных работах считается плагиатом, наличие фрагмента текста из стороннего источника (даже определения из энциклопедии) считается плагиатом, если не оформлено как прямое цитирование. Наличие фрагмента текста из предыдущей опубликованной работы автора считается самоплагиатом и влечёт незачёт за практику. Плагиат согласно Правилам обучения СПбГУ в особо выраженных случаях может привести к отчислению без права восстановления.

Отчёт пишется в научном стиле изложения, в частности:

* не допускается использование местоимений «я», «мой» и т.д., при описании работы, отчёт пишется по возможности в пассивном залоге (не «я сделал», а «было сделано»);
* любое утверждение, сделанное автором, должно быть подтверждено или легко проверяемо: например, «как известно, Java – лучший язык программирования» недопустимо, тогда как «по данным рейтинга TIOBE [1] на декабрь 2018 года Java является самым популярным языком программирования» допустимо.

В оглавлении последовательно перечисляются все заголовки отчета: введение, номера и заголовки глав, разделов и подразделов, заключение, список литературы и приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти части отчета. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте: сокращать или давать их в другой формулировке или последовательности не допускается.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на несколько знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинаются с заглавной буквы и не имеют точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в середине нижнего колонтитула страницы (на самом титульном листе номер не ставится).

Список литературы – это единственная строго регламентированная часть отчёта, список литературы должен быть оформлен по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Если отчёт пишется на русском языке, следует использовать устоявшуюся русскоязычную терминологию, либо явно указать, что таковой нет, и в таком случае явно пояснять используемые термины. Использование жаргонизмов или иноязычных терминов без пояснений не допускается. Если отчёт пишется на иностранном языке, он должен соответствовать грамматическим и стилевым правилам языка.

Отчёт по практике не должен содержать сведений, подпадающих под договор о неразглашении или сведений, составляющих интеллектуальную собственность, права на которую не допускают свободного распространения отчёта. Рекомендуется явно указать в отчёте лицензию, по которой распространяется отчёт, рекомендуется использовать наиболее подходящую из лицензий семейства Creative Commons. Университет оставляет за собой право опубликовать отчёт по второму семестру практики, если обучающийся явно не сообщил куратору практики, что публикация нежелательна (например, если планируется опубликовать статью по материалам, изложенным в отчёте). Отчёт по первому семестру практики не публикуется во избежание некорректного автоматического определения самоплагиата, текст отчёта рекомендуется использовать как часть текста отчёта второго семестра.

В случае, если отчёт выполняется в форме пояснительной записки, возможность свободного распространения требуется только от самой пояснительной записки, на основной документ таких требований не накладывается. Однако обучающийся должен обеспечить возможность передать основной документ для рецензирования.

**3.1.2.2.1.2. Требования к отчётам по практике в форме технического отчёта.**

Состав разделов отчета и шаблон титульного листа указаны в разделе 3.1.3.4. Раздел «Обзор» может называться более точно (например, «Обзор существующих решений» или «Обзор использованных технологий») и состоять из подразделов, основные результаты практики могут быть изложены в нескольких разделах, соответствующих задачам из постановки задачи, например, «Архитектура разрабатываемого интерпретатора», «Реализация синтаксического анализатора», «Реализация подсистемы интерпретации», «Эксперименты».

Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы.

Введение предназначено для краткого описания предметной области и задачи, вынесенной на практику. В этом разделе:

* приводятся основные понятия, которые необходимы для понимания обоснования выбранной темы и полученного результата. Введение в предметную область должно быть понятно широкому кругу технических специалистов, т.е. не должно опираться на предположения о наличии у читающих специфичных для данной предметной области знаний. В то же время введение должно оставаться достаточно компактным (рекомендуемый объём – одна-полторы страницы; при необходимости возможны ссылки на внешние источники, содержащие подробные обзоры);
* обосновывается актуальность проблемы исследования (показывается недостаточная разработанность выбранной проблемы, отсутствие удачных решений данной задачи, либо необходимость кардинальной оптимизации уже существующих и т.п.);
* кратко формулируется цель исследования;
* описывается практическая значимость ожидаемого результата.

Введение обычно занимает одну-две страницы и построено по принципу «сужающихся контекстов», от наиболее общего описания предметной области до постановки задачи, вынесенной на практику. Введение должно плавно подводить читателя к постановке задачи.

Постановку задачи следует сделать отдельным разделом отчета. Постановка задачи состоит из краткой формулировки цели работы и списка задач (нумерованного или списка-перечисления), состоящего из двух-пяти задач, решить которые необходимо для достижения цели работы. Цель работы должна формулировать, какую пользу результаты практики принесут человечеству. Задачи практики формулируются так, чтобы можно было по отчёту проверить степень их выполненности – не должно быть задач, имеющих неотчуждаемые результаты, таких как «изучить», «понять» и т.д. При этом задачи должны быть специфичны для данной практики, то есть общие формулировки вроде «Выполнить обзор», «Спроектировать решение», «Реализовать» недопустимы, необходимо явно указывать, обзор чего, спроектировать и реализовать что. Рекомендуется в любом случае включать в список задач выполнение обзора предметной области, а если практика связана с разработкой программного обеспечения, то и проектирование архитектуры системы, разработку системы, выполнение экспериментов или апробацию как отдельные задачи. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание основной части отчета. Это важно также и потому, что заголовки глав чаще всего рождаются из формулировок задач предпринимаемого исследования;

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство обучающегося с литературой и прочими наработками по выбранной теме и предметной области, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, оценивать сделанное ранее другими исследователями, определять главное в современном состоянии разработанности темы.

Поскольку тема практики обычно сравнительно узка, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре незачем излагать все, что стало известно обучающемуся из прочитанного, и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации или существующие решения, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме научного изыскания, по возможности должны быть названы.

Иногда автор отчета, не находя в доступных ему источниках необходимых сведений, берет на себя смелость утверждать, что именно ему принадлежит первое слово в описании изучаемой проблемы, однако чаще всего позднее это не подтверждается. Разумеется, такие ответственные выводы можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников и консультаций со своим научным руководителем.

Обзор должен содержать явно сформулированные цели и критерии сравнения, которые должны коррелировать с требованиями к искомому решению исходной задачи. В конце обзора должны быть сформулированы выводы, демонстрирующие актуальность выбранной темы практики и поставленных в ней задач.

В обзоре же приводятся сведения про используемые в работе технологии и инструменты, обычно отдельным подразделом обзора. В обзор должно быть вынесено всё, что не является разработкой автора (или даже является, но не в рамках данной практики, например, допустимо упоминать здесь свои работы прошлого года или опубликованные статьи).

Основная часть работы включает, как правило, две-пять глав, которые могут подразделяться на разделы. Каждая глава должна быть посвящена решению задач, сформулированных во введении, и заканчиваться подведением итогов.

Для каждой задачи детально описывается способ ее решения, алгоритмы и т.п., приводится аргументированное обоснование всех принятых решений и отказов от возможных альтернатив.

Программная реализация, выполненная в рамках практики, если она имеется, должна быть должным образом описана:

* обоснование выбора инструментария;
* описание архитектуры, основных сценариев использования – будут полезны структурные или поведенческие диаграммы на UML;
* для тех реализаций, для которых эти вопросы имеют значение, должны быть приведены характеристики их работы (сложность, производительность, время реакции и т.п.).

В конце данной главы (либо отдельной главой) приводится сравнение разработанного решения с аналогами. Результаты измерений представляются в виде таблиц, графиков, гистограмм и т.п.

Заключение содержит краткую формулировку результатов практики, выносимых на защиту и согласованных с целью работы. Как правило, это просто постановка задачи в соответствующей форме, то есть, например, вместо «Сделать ...» – «Сделано ...». Допустимы уточнения пунктов постановки задачи, например, указание конкретного алгоритма. Допустимо также, что не все задачи были выполнены, тогда в тексте отчета должно быть пояснено, почему.

Если практика предполагает наличие программной реализации, раздел «Заключение» должен содержать ссылку на исходные коды с актуальной версией программной реализации. Если программная реализация по тем или иным причинам является закрытой, она не может выноситься на защиту как результат практики.

Минимальный объём отчёта первого семестра практики – 1000 слов, второго семестра практики – 2500 слов. Наличие регистрации программы для ЭВМ или БД в Роспатенте позволяют снизить объем работы с коэффициентом 0,8 по каждой регистрации, коэффициенты умножаются.

**3.1.2.2.1.3. Требования к отчётам по практике в форме пояснительной записки.**

Основным документом для отчёта в форме пояснительной записки может быть:

* статья или тезисы доклада объёмом от 4 полных страниц, принятые к публикации или опубликованные в сборнике, имеющем ISBN или ISSN, либо принятые к докладу на конференции (в том числе в соавторстве);
* отчёт по НИР, выполняемой в рамках гранта СПбГУ, гранта государственного научного фонда или по заказу промышленной компании, с которой имеется заключённый с СПбГУ договор, в том числе отчёт в соавторстве;
* монография, учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, электронный учебно-методический комплекс, электронный курс на одной из платформ дистанционного обучения или глава (составная часть) в научном или учебном издании перечисленных видов (в том числе, в соавторстве), принятая к публикации или опубликованная.

В случае работы в соавторстве пояснительная записка должна обязательно содержать описание личного вклада автора.

Шаблон титульного листа и приблизительная структура работы указаны в разделе 3.1.3.4. Если основной документ не содержит сведений, указанных в рекомендуемой структуре отчёта, их необходимо привести в пояснительной записке. Например, техническая документация к разработанной программе может не содержать обзора существующих решений, в таком случае обзор следует привести в пояснительной записке.

Введение является обязательным разделом, где следует кратко рассказать о том, зачем делалась работа, указать, что отчёт является пояснительной запиской, и дать ссылку на основной документ, который должен прилагаться к отчёту.

Раздел «Постановка задачи» также является обязательным, в нём приводится цель работы и перечисляются задачи, которые необходимо было решить в ходе практики, согласно рекомендациям, приведённым для этого раздела в п. 3.1.2.2.1.2.

Раздел «Обзор» может быть опущен, если необходимые сведения приводятся в основном документе.

Раздел «Основные результаты практики» должен содержать технические сведения, не попавшие в основной документ (например, описание архитектуры разработанной системы, если она не описана в научной статье), либо, если все необходимые сведения изложены в основном документе, в этом разделе достаточно просто сослаться на основной документ.

Раздел «Заключение» обязателен – в нём формулируются результаты, выносимые на защиту. Результаты должны соответствовать задачам из раздела «Постановка задачи», возможно, с некоторыми уточнениями. Если практика предполагает наличие программной реализации, раздел «Заключение» должен содержать ссылку на исходные коды с актуальной версией программной реализации.

Допускается, чтобы пояснительная записка состояла бы из тех же структурных элементов, что и совместно введение и заключение к диссертации на соискание ученой степени, согласно требованиям, установленным Минобрнауки и ГОСТами, причем по усмотрению обучающегося список структурных элементов может быть дополнен. В этом случае пояснительная записка тоже должна содержать ссылку (ссылки) на основной документ (документы).

Основной документ не публикуется вместе с пояснительной запиской, поэтому необходимо, чтобы он был доступен (желательно, был в свободном доступе, но допускается также наличие документа в платном доступе или доступе по запросу, например, научная статья на сайте издателя). В любом случае, основной документ должен прилагаться к пояснительной записке, отправляемой научному руководителю и куратору практики, и он может быть передан третьим лицам для рецензирования (на условиях его дальнейшего нераспространения), поэтому основной документ не может содержать сведений, составляющих коммерческую тайну.

Пояснительная записка и основной документ вместе должны предоставлять достаточно информации, чтобы по ней можно было оценить суть и объём проделанной работы, степень выполненности поставленных задач.

**3.1.2.2.2. Методические указания по подготовке доклада по практике**

Доклад представляет собой выступление на 5-8 минут, сопровождающееся показом слайдов, после которого около 6-9 минут затрачивается на дополнительные вопросы.

Подобно тексту отчета устный доклад и сопровождающие слайды разделяются на введение, описание предметной области и проделанной работы, итоги.

На введение уходит от 1,5 до 2 минут. В этой части рассказа необходимо сделать

краткий обзор тематики практики (например, устно, пока показывается титульный слайд). При этом не нужно определять общеизвестные понятия, только узкоспециальные – нельзя предполагать у аудитории фундаментальных знаний в специфической предметной области практики. Во введении необходимо показать применимость и/или полезность темы, вынесенной на практику, и обоснование выбора именно ее. Если тема похожа на темы других практик (в том числе прошлых лет), надо явно описать разницу. В этой части отдельным слайдом делается четкая формулировка цели практики и постановка задач(-и).

Описание предметной области и проделанной работы – это обзор аналогичных разработок, исследований, результатов и сравнение с ними, а также обзор выносимых на защиту результатов, процесса или особенностей их достижения и т.д. В этой части не должно быть много технических деталей, но стоит сказать, чем результат лучше других.

Итоги – это практически такой же рассказ, что и для слайда с постановкой задач(-и), но в совершенной форме — что делал лично автор. В этой части необходимо сделать четкое определение и отделение результатов своей работы, особенно в случае коллективных работ. Результаты следует формулировать глаголами совершенного вида в прошедшем времени («сделано», «получено»). Для результатов статистической обработки должны присутствовать матожидание, дисперсия, доверительные интервалы, иные характеристики, позволяющие оценить результат работы. Необходимо рассказать и о дополнительных характеристиках сделанной в рамках практики работы, например, разного рода ограничения, валидность результатов, альтернативные решения.

Сопроводительные слайды рекомендуется оформлять в формате PDF, но допускаются и форматы PPT, PPTX. Другие форматы не допускаются. При использовании PDF-презентаций необходимо генерировать текст с высоким разрешением. Не нужно слайдов типа «Все», «Вопросы?», «Спасибо за внимание». При подготовке презентации, например, при рендеринге изображений, необходимо учитывать особенности отображения на проекторе.

Шрифт презентации должен быть не меньше 22 кегля. Точки в заголовках и в буллет-листах не ставятся. Если на слайде больше двух формул, их надо нумеровать, но в целом большого количества формул во время доклада быть не должно.

На слайдах не должно быть много текста, только основное: тезисы, картинки, графики, схемы, диаграммы, таблицы и т.п. За крайне редким исключением на слайдах не надо размещать программный код. Не следует писать длинные предложения в столбик. Желательно пользоваться стандартными (традиционными), а не авторскими обозначениями (графическими нотациями).

Рисунки должны облегчать понимание доклада, а не усложнять его. Чужие рисунки в обязательном порядке приводятся со ссылкой на источник. При наличии графиков подписи к осям обязательны и делаются на русском языке.

Во время доклада не следует увлекаться чтением слайдов вслух, подготовка устного выступления, не редуцирующегося к зачитыванию слайдов, является обязательной частью процесса защиты практики. В выступлении следует стараться избегать фраз «не нужно пояснять», «всем понятно» и т.п. и перенасыщения доклада английскими словами. Следует избегать и «ссылок вперед», т.е. фраз типа «это вы увидите на следующем слайде» и ссылок назад, «как я говорил».

Если обучающийся не показывает указкой что-либо на слайде, ему следует смотреть не на экран, а на аудиторию.

**3.1.2.3. Материалы для оценки обучающимися содержания и качества практики**

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса применяется анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном порядке.

**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**

Промежуточная аттестация проводится в форме ознакомления с документами, предоставленными обучающимся, и их последующей оценки. Она складывается из представления обучающимся отчета и доклада по результатам практики и отзывов научного руководителя и консультанта (если последний был назначен). Отзывы представляются в виде отсканированного подписанного документа.

Промежуточная аттестация проводится комиссией, назначаемой приказом об утверждении составов комиссий для проведения промежуточной аттестации.

Документы предоставляются куратору практики не позднее чем за один рабочий день до проведения промежуточной аттестации, куратор может установить более раннюю дату предоставления отчёта с целью организации его рецензирования.

В качестве вспомогательных материалов обучающийся может предоставить следующие документы за своим авторством или авторством в составе группы в том же порядке, что и отчет, и ссылаться на них в тексте отчета:

1. принятые к публикации или опубликованные статьи в периодических изданиях, индексируемых РИНЦ, Scopus, Web of Science;
2. принятые к публикации или опубликованные доклады и тезисы на конференциях, труды которых индексируются в РИНЦ, Scopus, Web of Science;
3. принятые к публикации или опубликованные учебные пособия, методические пособия, монографии;
4. отчет о НИР по ГОСТу в научно-исследовательском институте, академическом институте, ВУЗе – при наличии регистрации отчета в ЦИТИС;
5. данные о регистрации программы для ЭВМ или базы данных в РОСПАТЕНТе.

К промежуточной аттестации куратор практики подготавливает комплект промежуточных отчетов, присланный каждым обучающимся за время практики. Эти промежуточный отчеты используются при проведении аттестации как вспомогательные документы.

Доклад оформляется как устная презентация. B ходе доклада обучающийся описывает предметную область, в рамках которой выполнялась работа, приводит постановку задачи, существующие аналоги, описывает ключевые решения по реализации, приводит результаты апробации и результаты, выносимые на защиту. К докладу необходимо подготовить комплект слайдов, иллюстрирующих выступление. Форма доклада и слайдов свободная, рекомендуемая длительность – не более 8 минут. При прохождении практики в группе допустима групповая презентация, при этом каждый участник группы должен чётко сформулировать свои задачи и результаты.

При возникновении разногласий во время изучения отзыва руководителя практики допускается обращаться напрямую к автору отзыва.

**3.1.3.2. Методика и критерии оценивания**

Оценивание практики происходит на основании итогового отчёта по практике, рассматриваемого совместно с промежуточными отчетами, докладом, отзывом научного руководителя и иными предоставленными обучающимся вспомогательными материалами.

При оценивании используются следующие критерии оценивания и их шкалы:

**Выступление/работа (группа критериев В)**

* *В1. Ясность изложения темы и задачи, их актуальности*
  + Отлично (5): обучающийся ясно и понятно доносит тему работы, ее актуальность, поставленные задачи и результаты.
  + Очень хорошо (4): требуется уточняющий вопрос для снятия сомнений по актуальности темы.
  + Хорошо (3): обучающемуся требуется задать несколько вопросов для полного понимания его темы, актуальности и поставленных задач.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): выступающему требуется задать серию вопросов, прежде чем станет понятна цель и задачи в его работе.
  + Плохо (0): выступающий не может внятно и понятно рассказать про актуальность выбранной темы, а также про цели и поставленные задачи.
* *В2. Степень полноты изложения*
  + Отлично (5): доклад содержит убедительные доказательства представленных утверждений, выводы аргументированы, изложение свободно от неточностей.
  + Очень хорошо (4): доклад в целом убедительно доказывает позицию автора, но требуются уточняющие вопросы, или автор допускает оценочные суждения, не влияющие при этом на полноту изложения основных результатов.
  + Хорошо (3): в изложении имеются упущения и неточности, не ставящие под сомнение справедливость результатов и выводов.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): в работе есть преодолимые неточности, незначительные ошибки, потребовавшие дополнительного обсуждения, или ошибки, найденные и корректно исправленные в ходе защиты.
  + Плохо (0): представленная работа содержит существенные ошибки или существенные упущения, заставляющие обоснованно сомневаться в корректности результата.
* *В3. Степень научной/инженерной новизны полученного результата*
  + Отлично (5): Работа содержит новые результаты, полученные лично автором.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): работа содержит результаты, повторяющие уже известные, но они получены применением новых подходов и методов.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): результаты и методы их достижения, представленные в работе, являются известными, однако выбор и стиль их изложения демонстрирует базовые профессиональные навыки обучающегося.
  + Плохо (0): не продемонстрировано ничего из вышеизложенного.
* *В4. Способность к участию в научной дискуссии*
  + Отлично (5): в процессе защиты продемонстрирована способность к участию в научной дискуссии, даны аргументированные ответы на все вопросы, продемонстрирована культура рассуждения, высокая культура речи и общая эрудиция.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): в процессе защиты были даны обоснованные ответы на часть вопросов, продемонстрирована культура рассуждения, высокая культура речи и профессиональная эрудиция.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): в процессе защиты большинство ответов на вопросы были недостаточно аргументированы, либо имеются существенные проблемы с культурой речи или навыками ведения дискуссии.
  + Плохо (0): в процессе защиты не были даны ответы на большинство вопросов, заданных комиссией, либо комиссией были сделаны замечания о стиле ведения дискуссии, о грубых нарушениях культуры речи или было продемонстрировано неуважение к комиссии.
* *В5. Качество подготовки презентационных материалов*
  + Отлично (5): презентационные материалы подготовлены с учетом всех рекомендаций, изложенных в РПП, ясно и наглядно поясняют работу, не требуют уточняющих вопросов.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): презентационные материалы подготовлены с учётом большинства рекомендаций, или имеется несколько незначительных ошибок. При этом найденные недочёты не мешают восприятию материала.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): презентационные материалы выполнены в плохом качестве. Докладчику требуется дополнительно объяснять презентационные материалы.
  + Плохо (0): презентационные материалы отсутствуют или выполнены в неудовлетворительном качестве.

**Текст отчёта (группа критериев О)**

* *О1. Соответствие содержания и оформления предъявленным требованиям*
  + Отлично (5): по своему содержанию и оформлению работа соответствует всем предъявленным требованиям.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): по своему содержанию и оформлению работа соответствует большинству предъявленных требований, или имеется ряд неточностей, которые не мешают общему восприятию работы.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): По своему содержанию и оформлению работа явно нарушает не более 3 предъявленных требований.
  + Плохо (0): хуже, чем «достаточно».
* *О2. Умение работать с информацией, опубликованной в научных и иных источниках*
  + Отлично (5): в работе описан контекст решаемой задачи, присутствует обзор аналогов, предшествующих работ и используемых инструментов (если это уместно), существенные утверждения работы подтверждены ссылками на источники, составлена библиография по теме работы.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): продемонстрированы навыки работы с источниками, но упущены некоторые важные результаты, не все существенные утверждения работы подтверждены ссылками на источники. Составлена библиография по теме работы.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): в работе не описан контекст решаемой задачи, либо полностью отсутствует обзор аналогов, предшествующих работ либо используемых инструментов (если это уместно), присутствуют субъективные оценочные суждения или многочисленные неподтверждённые утверждения.
  + Плохо (0): отсутствует литературный обзор, библиография по теме работы.

**Теоретическая часть (группа критериев Т)**

* *Т1. Обоснование принятых решений/Теоретический анализ*
  + Отлично (5): в работе приведены исчерпывающие аргументы принятых решений.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): в работе приведены методологически верные аргументы принятых решений. Дополнительные аргументы могут улучшить работу.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): в работе есть слабая аргументация принятых решений.
  + Плохо (0): в работе отсутствует аргументация принятых решений.
* *Т2. Сравнение с аналогами*
  + Отлично (5): в работе приведен полный сравнительный анализ с аналогами.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): в работе приведен подробный сравнительный анализ с аналогами. Однако не все значимые аналоги приведены или сравнение проводилось не по всем значимым критериям.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): в работе приведены аналоги, но их выбор необоснован, перечень недостаточен, или сравнение с ними ничего не демонстрирует.
  + Плохо (0): в работе отсутствует сравнительная часть с аналогами.

**Практическая часть (группа критериев П)**

* *П1. Качество практической части*
  + Отлично (5): качество кода на высоком уровне с соблюдением рекомендаций по архитектуре, стилю и тестированию ПО. Продемонстрированно владение современными технологиями и библиотеками. Также по открытому репозиторию исходного кода[[1]](#footnote-1) видно, что работа велась в течение всего года.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): хорошее качество кода, продемонстрированно владение современными технологиями и библиотеками. Или по открытому репозиторию исходного кода видно, что работа велась с существенными перерывами или только в течение одного семестра.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): практическая часть присутствует и работает исправно, однако архитектура не адекватна решаемой задаче и стиль исполнения низкого качества. Или по открытому репозиторию исходного кода видно, что работа велась только в последний месяц перед датой зачёта.
  + Плохо (0): практическая часть отсутствует или ее наличие не позволяет сделать выводы о техническом уровне автора. Открытый репозиторий исходного кода не предоставлен
* *П2. Качество проводимых измерений и постановки экспериментов*
  + Отлично (5): экспериментальная методология полностью описана, соответствует принятым в данной области стандартам, и сама по себе не вызывает вопросов, непосредственные результаты задокументированы и доступны, обработка результатов методологически корректна.
  + Очень хорошо (4): лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + Хорошо (3): экспериментальная методология проработана недостаточно хорошо, однако общее направление экспериментов адекватно поставленной задаче. Обработка данных содержит ошибки, не ставящие, однако, под сомнение общий результат. Указаны только итоговые данные экспериментов.
  + Удовлетворительно (2): лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + Достаточно (1): эксперименты выполнены, а результаты обработаны без опоры на качественную экспериментальную методологию, или в ходе работы были допущены существенные ошибки, ставящие результаты под сомнение. Итоговые данные предоставлены не полностью.
  + Плохо (0): экспериментов и/или измерений нет, или они содержат серьёзные ошибки или искажения.

По ряду критериев (таких как О1, П1) комиссия в большой степени руководствуется отзывами научного руководителя, консультанта и рецензента, и ориентируется на выставленную научным руководителем оценку. Тем не менее, оценка научного руководителя напрямую на оценивание работы не влияет.

Если работа имеет сугубо теоретический характер, то есть относится к классу «Теоретическое исследование», критерии Т2, П1 и П2 для неё не оцениваются. Предполагается, что «Сравнение с аналогами» (то есть близкими исследованиями) выполнено и является частью обзора (то есть оценивается по критерию О2).

Получение оценки «Плохо» (0) или двух оценок «Достаточно» (1) автоматически влечёт за собой оценку «незачёт» (F), кроме критериев, неприменимых к данному виду работы. Во всех остальных случаях итоговый процент освоения курса оценивается как отношение взвешенной суммы баллов по каждому из критериев всех групп к максимально возможной оценке. Веса определяются на основании вида практики:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Решение | Эксперимент | Производственное задание | Сравнение | Теоретическое исследование |
| В1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| В2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| В3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 |
| В4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| В5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| О1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| О2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| Т1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| Т2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 0 |
| П1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 0 |
| П2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 0 |

Перевод в оценки делается по стандартной методике согласно приказу №7293/1 от 20.07.2018:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Итоговый процент выполнения, % | Оценка СПбГУ при проведении зачёта | Оценка ECTS |
| 0-49 | Не зачтено | F |
| 50-60 | Зачтено | E |
| 61-69 | Зачтено | D |
| 70-79 | Зачтено | C |
| 80-89 | Зачтено | B |
| 90-100 | Зачтено | A |

Каждый из членов аттестационной комиссии оценивает документы независимо от остальных и принимает решение о выставлении зачета самостоятельно. При возникновении спорных ситуаций допустимы прения и изменения членами комиссии своего первоначального мнения. В случае разногласий итоговая оценка определяется усреднением оценок членов комиссии.

**3.1.3.3. Оценочные средства: контрольно-измерительные материалы и фонды оценочных средств**

При оценке документов и устного доклада необходимо проверять их соответствие критериям и рекомендациям, изложенным в п. 3.1.2.2 и п.3.1.3.2.

**3.1.3.4. Рекомендуемая форма отчета о практике**

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

Рекомендуемая форма для оформления отзыва научного руководителя практики – см. на следующей странице.

Отзыво прохождении учебной практики

|  |  |
| --- | --- |
| Обучающийся | **Фамилия Имя Отчество** |
| Дата | *ДД месяц ГГГГ* |

Перед ФИО была поставлена задача (краткое описание задачи и пояснение её актуальности).

Обучающийся ФИО в ходе прохождения практики своевременно / качественно / несвоевременно / некачественно выполнил следующие задачи: (перечисление задач).

В ходе практики ФИО изучил и применил следующие технологии: (чему обучающийся научился в ходе практики).

В ходе работы ФИО активно / неактивно взаимодействовал с научным руководителем, своевременно выполнял / не выполнял поставленные задачи, проявлял / не проявлял самостоятельность, оперативно устранял / не устранял выявленные замечания к работе. К недостаткам работы можно отнести (конструктивная критика). Считаю, что ФИО за учебную практику заслуживает оценку (оценка от **A** до **F**).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Научный руководитель учебной практики | / подпись / | ученое званиеученая степень **должность ФИО** |

Рекомендуемая форма для оформления отзыва консультанта – см. на следующей странице.

Отзыво прохождении учебной практики

|  |  |
| --- | --- |
| Обучающийся | **Фамилия Имя Отчество** |
| Дата | *ДД месяц ГГГГ* |

Перед ФИО была поставлена задача (краткое описание задачи и пояснение её актуальности).

ФИО в ходе прохождения практики своевременно / качественно / несвоевременно / некачественно выполнил следующие задачи: (перечисление задач).

В ходе практики ФИО изучил и применил следующие технологии: (чему обучающийся научился в ходе практики).

В ходе работы ФИО активно / неактивно взаимодействовал с консультантом, своевременно выполнял / не выполнял поставленные задачи, проявлял / не проявлял самостоятельность, оперативно устранял / не устранял вовремя выявленные замечания к работе. К недостаткам работы можно отнести (конструктивная критика). Считаю, что ФИО за учебную практику заслуживает **зачёт** / **незачёт**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Консультант учебной практики | / подпись / | ученое званиеученая степень **должность, место работы ФИО** |

Рекомендуемая форма для оформления титульного листа отчёта по практике – см. на следующей странице.

Санкт-Петербургский государственный университет

Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Кафедра <указать кафедру, на которой работает научный руководитель>

Группа XXБ.XX-мм

Фамилия Имя Отчество

Тема практики

Отчёт по учебной практике

Научный руководитель:

Учёная степень, должность, И.О. Фамилия

Консультант:

Учёная степень, должность, И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

год

**3.2. Кадровое обеспечение**

**3.2.1. Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению практик**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 | Высшее |
| Представители работодателей (ИС Партнер) |  |
| * Руководитель практики | Высшее |
| * Куратор | Высшее |
| * Иные | Высшее |

**3.2.2. Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

□ да ✓ нет

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-вспомогательный и (или) иной персонал** | **Образование/квалификация** |
| Работники СПбГУ: |  |
| * Тьютор |  |
| * Специалист клиники |  |
| * Специалист ресурсного центра Научного парка |  |
| * Иные |  |

**3.3. Материально-техническое обеспечение**

В компьютерных аудиториях необходимо наличие современных рабочих станций.

□ отметить, если предусмотрено прохождение практики на модернизированном в течение последних пяти лет научном оборудовании с использованием актуального специализированного программного обеспечения и др. средств

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

Аудитории, в которых проводится практика, должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 в редакции от 21 июня 2016 года.

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

Требуется доступ для самостоятельной работы в компьютерные классы со следующим установленным программным обеспечением:

1. OS Linux с установленным пакетом gcc, или OS Windows (10 и выше) с установленной IDE MS Visual Studio (2017 и выше) с пакетом для разработки на C++ или IDE NetBeans с пакетом cygwin.
2. .NET Framework (4.7.2 и выше), IDE MS Visual Studio (2017 и выше) с пакетом разработки на C# и F#.

Требуется аудитория с проектором и маркерной доской, средства для подключения проектора к ноутбуку преподавателя или подключённый к проектору компьютер для презентаций.

**3.3.3. Характеристики специализированного оборудования**

Специализированное оборудование не требуется.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Специализированное программное обеспечение не требуется.

**3.3.5 Перечень, объемы и характеристики требуемых расходных материалов**

Требования отсутствуют. При необходимости для прохождения практики расходные материалы обеспечиваются самими обучающимися в индивидуальном порядке.

**3.4. Информационное обеспечение**

**3.4.1 Список обязательной литературы**

Отсутствует

**3.4.2 Список дополнительной литературы**

Отсутствует

**3.4.3 Перечень иных информационных источников**

Научный парк СПбГУ <http://researchpark.spbu.ru/>

Электронные ресурсы научной библиотеки им. Горького:

<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>

**Раздел 4. Разработчик (-и) программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Учёная степень | Должность | Структурное подразделение |
| Сартасов Станислав Юрьевич |  | Старший преподаватель | Математико-механический факультет |
| Литвинов Юрий Викторович | Кандидат технических наук | Доцент | Математико-механический факультет |
| Кириленко Яков Александрович |  | Старший преподаватель | Математико-механический факультет |
| Тулупьев Александр Львович | Доктор физико-математических наук | Профессор | Математико-механический факультет |
| Михайлова Елена Георгиевна | Кандидат физико-математических наук | Доцент | Математико-механический факультет |

1. Эта часть критерия неприменима только в том случае, если обучающийся выбрал производственное задание в виде практики и при взятии темы оповестил куратора практики о подписании соглашения о неразглашения. В остальных случаях (другие виды практики, недонесение информации до куратора) критерий применяется в полном объёме. [↑](#footnote-ref-1)