**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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Practical Training (Research Project (Introductory Research Project Skills Training))

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 5

Регистрационный номер рабочей программы: 064932

**Аннотация**

Направление «Программная инженерия» ориентировано на подготовку специалистов высшей школы (бакалавров), основная профессиональная деятельность которых связана с созданием и поддержкой программных и программно-аппаратных систем любой степени сложности. Учебная практика является одним из ключевых этапов подготовки и ориентирована на предельно близкое соприкосновение обучающегося с реалиями IT-индустрии.

Educational program “Software Engineering” is designed to train higher education specialists (bachelor's degrees) planning to make a career in software and middleware systems creating and supporting regardless of their complexity. Practical training is one of the key stages of this education and it is designed to be as immersive into the IT industry as possible.

**Раздел 1. Характеристика практики**

**1.1. Цель и задачи практики**

Выполнение задач, выносимых на практику в привязке к актуальным проблемам информатики и/или IT-индустрии. Знакомство обучающихся с современными тенденциями и направлениями в соответствующей области науки. Освоение современных технологий программирования, необходимых для решения поставленных задач. Изучение современных достижений науки, связанных с решением родственных теме практики задач. Выполнение экспериментальной/практической части исследования (при наличии такой задачи), сбор данных (при необходимости), проведение экспериментов, подготовка доклада и презентации для защиты работы. Формирование у обучающегося навыков применения полученных фундаментальных и специальных знаний к решению исследовательских или практических задач, навыков взаимодействия со специалистами, навыками постановки задачи, планирования исследований, получения и оценивания 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**

Технологическая (проектно-технологическая) практика, научно-исследовательская работа (получнеие первичных навыков научно-исследовательской работы).

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

Не акутально.

**1.3. Способы 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 (если это предусмотрено договором между организацией и СПбГУ)

□ иные особенности:

**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 проводится параллельно с учебными занятиями

**1.5. Требования подготовленности к прохождению практики**

Программа практики предназначена обучающимся и рассчитана на обучающихся 2 курса бакалавриата по направлению подготовки «Программная инженерия».

Максимальная эффективность программы будет обеспечена при условии, если обучающийся:

* выбрал заранее тему практики, понимает стоящие перед ним задачи;
* изучил научную литературу по теме практики, имеет представление о том, как решаются родственные задачи;
* владеет технологиями программирования, может подобрать и использовать адекватные средства для реализации задач, поставленных в практики.

**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 применяемых профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности (дополняемый) и (или) перечень обобщенных трудовых функций, трудовых функций, умений, навыков по мнению потенциальных работодателей** *(обязательно для заполнения для производственного вида практики: см. http://profstandart.rosmintrud.ru/, перечень дополняется по мере утверждения профессиональных стандартов, при отсутствии утвержденных профессиональных стандартов учитывается мнение потенциальных работодателей)*

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:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 – способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения |
| 2 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-2.2 Уметь проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач |
| 3 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-3.1 Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты |
| 4 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-4 – способен участвовать в разработке стандартов, норм, правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств |
| 5 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-5 – способен инсталировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-5.1 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием |
| 6 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-6 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента |
| 7 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-7 – способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства |
| 8 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-8 – способен осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным |
| 9 | Профессиональные компетенции | ПКА-2 – способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов с использованием стандартов, норм и правил | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКА-2.1 Разработка документации программных средств в своей части |
| 10 | Профессиональные компетенции | ПКП-1 – способен проектировать программные системы | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
| 11 | Профессиональные компетенции | ПКП-2 – способен использовать основные модели информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы |
| 12 | Профессиональные компетенции | ПКП-3 – способен разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| 13 | Профессиональные компетенции | ПКП-4 – способен выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства |
| 14 | Профессиональные компетенции | ПКП-5 – способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения |
| 15 | Профессиональные компетенции | ПКП-6 – способен формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами | Уметь вести НИР или промышленную разработку | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения |
| 16 | Профессиональные компетенции | ПКП-7 – способен систематизировать и применять знания о содержании основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий | Уметь отчитываться о проделанной работе | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента |
| 17 | Универсальные компетенции | УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Уметь вести НИР или промышленную разработку | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; |
| 18 | Универсальные компетенции | УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Уметь вести научную дискуссию | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; |
| 19 | Универсальные компетенции | УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Уметь вести научную дискуссию | УК-4.4. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; |
| 20 | Универсальные компетенции | УКБ-1: Способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских | Уметь вести НИР или промышленную разработку на протяжении длительного времени | УКБ-1.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; |
| 21 | Универсальные компетенции | УКБ-2 – способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма | Уметь вести научную дискуссию | УКБ-2.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; |

**1.8. Сопоставление профессиональных компетенций с содержанием профессиональных стандартов и (или) обобщенными трудовыми функциями, трудовыми функциями, умениями, навыками по мнению потенциальных работодателей**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень профессиональных компетенций** | **Обобщенные трудовые функции, трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом** |
| ОПК-1 | 06.001.С.5, 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ОПК-2 | 06.001.С.5, 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ОПК-3 | 06.001.С.5, 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.В.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.003.F.5, 06.011.В.5, 06.011.С.5, 06.011.D.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ОПК-4 | 06.003.В.4 |
| ОПК-5 | 06.011.В.5, 06.011.С.5, 06.011.D.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6 |
| ОПК-6 | 06.001.С.5, 06.003.А.4, 06.011.В.5, 06.022.С.6 |
| ОПК-7 | 01.004.А.6, 01.004.В.6, 40.011.А.5 |
| ОПК-8 | 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКА-2 | 06.003.В.4 |
| ПКП-1 | 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.Е.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКП-2 | 06.001.С.5, 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКП-3 | 06.001.С.5, 06.022.С.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКП-4 | 06.001.D.6, 06.003.А.4, 06.003.В.4, 06.003.С.4, 06.003.Е.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.016.А.6, 06.022.С.6, 06.026.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКП-5 | 06.001.С.5, 06.003.Е.5, 06.003.F.5, 06.003.G.5, 06.004.С.6, 06.011.В.5, 06.011.С.5, 06.011.D.5, 06.015.В.5, 06.015.С.6, 06.026.D.6, 06.028.А.6, 40.011.А.5, 40.057.С.6 |
| ПКП-6 | 40.011.А.5 |
| ПКП-7 | 06.001.С.5, 06.003.А.4, 06.011.В.5, 06.022.С.6 |

**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 проводится в формате индивидуальной или проектной работы над программным, научно-исследовательским, аналитическим, информационно-аналитическим, интернет-проектом или по согласованию с руководителем практики иным проектом под руководством научного руководителя и консультанта и организуется руководителем практики.

Руководитель практики назначается из числа преподавателей СПбГУ для каждой выпускающей по направлению «Программная инженерия» кафедры. Руководитель практики назначается по представлению кафедры.

В обязанности руководителя практики входит работа по организации практики, организационное сопровождение в ходе практики, включая разрешение конфликтов обучающихся и руководителей, текущий контроль, организация сбора отчётов по практике, отзывов, организация защит практики. Руководитель практики принимает окончательное решение о зачёте или незачёте и выставляет отметку о зачёте в ведомость.

**2.2. Структура и содержание практики**

Тема практики должна быть согласована с научным руководителем. Под руководством руководителя должен быть составлен план прохождения практики, расписаны задачи, решаемые в процессе прохождения практики, отчетность и сроки ее предоставления руководителю. По согласованию с руководителем, практика может быть пройдена на кафедре, если тема практики связана с исследованиями, проводимыми на кафедре, или задачи, выносимые на практику, носят научно-исследовательский характер и не требуются дополнительные данные/ресурсы/технологии для их выполнения. Если тема практики, постановка задачи, данные и т.п. были предоставлены внешней организацией в порядке, предусмотренном договором между организацией и СПбГУ, обучающийся может проходить практику на кафедре или во внешней организации, если такое предусмотрено договором, но в любом случае необходимо наличие консультанта в компании, который будет курировать прохождение практики обучающимся.

В ходе практики обучающийся не реже, чем раз в неделю сообщает научному руководителю или консультанту текущие результаты.

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 программной инженерии с учётом набора ограничений.
* Эксперименты. Обучающемуся поручили изучить возможности, достоинства и недостатки новой технологии, платформы, языка и т. д. на примере какой-то задачи.
* Производственные задания. Автору поручили что-то запрограммировать.
* Сравнение. Обучающемуся поручили сравнить несколько существующих продуктов и/или подходов.

По окончании практики научному руководителю должен быть предоставлен отчет о выполнении практики (2-3 страницы не считая титульного листа). В отчете должны быть представлены результаты согласно составленного плана. Результаты прохождения практики также должны быть представлены в виде презентации с докладом. Если практика была пройдена в сторонней организации, то требуется предоставить научному руководителю подтверждение от ответственного за практику 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 руководителю практики свой отзыв, также содержащий оценку (зачёт/незачёт). Необходимые документы предоставляются руководителю практики. Отчёт предоставляется в сроки, установленные руководителем практики, отзывы научного руководителя и консультанта – не позднее одного дня до даты защиты.

**Раздел 3. Обеспечение практики**

**3.1. Методическое обеспечение**

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

✓ Текущий контроль успеваемости

Виды: написание промежуточных отчетов.

Формы: письменная.

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 печатного или электронного документа, составленного по свободной форме. Промежуточный отчет должен соответствовать рекомендуемым требованиям и содержать необходимую информацию о ходе практики за отчетный период, её результатах и о её связи с выпускной квалификационной работой. 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.

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 руководителя практики.

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

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

Состав разделов отчета и шаблон титульного листа указаны в разделе 3.1.3.4.

Ожидаемый объём отчета – порядка 10 страниц, но допускаются отклонения как в большую, так и в меньшую сторону.

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

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).

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

* приводятся основные определения/понятия/алгоритмы/концепции, 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 (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.);
* в явном виде приводится цель практики (в терминах описанной выше предметной области), при необходимости формулируются требования к искомому решению. Приводится список задач, направленных на достижении поставленной цели. 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;
* 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 иногда имеет смысл делать отдельным разделом отчета или подразделом введения.

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 посвящается сравнительно узкой теме, 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 два-пять разделов, которые могут подразделяться на подразделы. Каждый раздел должен быть посвящен 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, 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 данного раздела (либо отдельным разделом) 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.

Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

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

Доклад представляет собой выступление на 7-8 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 слайде 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 прещентации 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 итогового отчета и доклада по результатам практики и отзыва руководителя практики и отзыва консультанта, если таковой был назначен.

Промежуточная аттестация проводится комиссией во главе с координатором практики. В комиссию привлекаются иные сотрудники СПбГУ, а также внешние специалисты в области информационных технологий на безвозмездной основе. Квалификация членов комиссии должна быть не ниже указанной в п. 3.2.1.

Отзывы научного руководителя и консультанта (если таковой был назначен) предоставляются координатору практики не позднее чем за один рабочий день до назначенной даты защиты, итоговый отчёт о прохождении практики – не позднее, чем за семь рабочих дней. 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 статьи в периодических изданиях, индексируемых РИНЦ, Scopus, Web of Science - с приложением подтверждения принятия к публикации;

2) принятые к публикации доклады и тезисы на конференциях, труды которых индексируются в РИНЦ, Scopus, Web of Science - с приложением подтверждения принятия к публикации;

3) принятые к публикации учебные пособия, методические пособия, монографии - с приложением подтверждения принятия к публикации;

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 обучающимся показывает, как практика помогла ему в достижении целей, указанных в отчёте по практике, а также полученные в ходе её результаты. К докладу необходимо подготовить комплект слайдов, иллюстрирующих выступление. Форма доклада и слайдов свободная, рекомендуемая длительность – не более 15 минут.

При возникновении разногласий во время изучения отзыва руководителя практики допускается обращаться напрямую к автору отзыва в порядке взаимодействия с внешними контрагентами, определённом в приказах и должностных инструкциях СПбГУ.

**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. Понятность изложения темы и задачи, их актуальности**
  + **Отлично (5)**: обучающийся ясно и понятно доносит тему работы, ее актуальность, поставленные задачи и результаты.
  + **Очень хорошо (4)**: лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + **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)**: лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + **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.
* **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 по результатам выполненной работы, даны аргументированные ответы на все вопросы, заданные комиссией.
  + **Очень хорошо (4)**: лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + **Хорошо (3)**: в процессе защиты были даны обоснованные ответы на большинство вопросов, заданных комиссией.
  + **Удовлетворительно (2)**: лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + **Достаточно (1)**: в процессе защиты ответы на вопросы, заданные комиссией, были недостаточно обоснованы.
  + **Плохо (0)**: в процессе защиты не были даны ответы на большинство вопросов, заданных комиссией, или обучающийся не продемонстрировал культуру ведения научной дискуссии (например, переход на личности, сомнения в компетентности комиссии и т. д.).
* **В5. Качество подготовки презентационных материалов**
  + **Отлично (5)**: презентационные материалы подготовлены с учетом всех рекомендаций, изложенных в РПД.
  + **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 плохо.
* **О2. Умение работать с информацией, опубликованной в научных и иных источниках**
  + **Отлично (5)**: в работе описан научный контекст решаемой задачи, указаны научные и/или технологические источники.
  + **Очень хорошо (4)**: лучше, чем хорошо, но хуже, чем отлично.
  + **Хорошо (3)**: продемонстрированы навыки работы с научной и/или технической литературой, составлена библиография по теме работы.
  + **Удовлетворительно (2)**: лучше, чем достаточно, но хуже, чем хорошо.
  + **Достаточно (1)**: в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная и/или техническая литература, материалы исследования.
  + **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 выполнено на высоком уровне с соблюдением рекомендаций по архитектуре, стилю и тестированию ПО. Продемонстрированно владение современными технологиями и библиотеками. По открытому репозиторию исходного кода 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. 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 и стиль исполнения выполнены в плохом качестве. 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 постановке 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.

Получение оценки Плохо (0) или двух оценок Достаточно (1) автоматически влечёт за собой оценку незачёт (F). 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 | Эксперименты | Производственные задания | Сравнение |
| В1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| В2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| В3 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| В4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| В5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| О1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| О2 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| Т1 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| Т2 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| П1 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| П2 | 3 | 4 | 2 | 4 |

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. Итоговое решение комиссии о выставлении зачета определяется простым большинством голосов.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции | Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.) |
|  | 1 | 2 |
| 1 | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения | итоговый процент освоения дисциплины |
| 2 | ОПК-2.2 Уметь проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач | отношение взвешенной суммы баллов по критериям П1, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 3 | ОПК-3.1 Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты | отношение взвешенной суммы баллов по критериям В1, В2, В3, к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 4 | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств | отношение взвешенной суммы баллов по критериям П1, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 5 | ОПК-5.1 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием | отношение взвешенной суммы баллов по критериям П1, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 6 | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 7 | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 8 | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным | отношение взвешенной суммы баллов по критериям В1, В2, В3, к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 9 | ПКА-2.1 Разработка документации программных средств в своей части | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 10 | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 11 | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы | отношение взвешенной суммы баллов по критериям В4, В5, О1 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 12 | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 13 | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 14 | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения | отношение взвешенной суммы баллов по критериям П1, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 15 | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 16 | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента | отношение взвешенной суммы баллов по критериям О2, Т1, Т2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 17 | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; | отношение взвешенной суммы баллов по критериям В1, В2, В3, к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 18 | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; | отношение взвешенной суммы баллов по критериям П1, П2 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 19 | УК-4.4. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; | отношение взвешенной суммы баллов по критериям В4, В5, О1 к максимально возможному количеству баллов, переведённое в проценты |
| 20 | УКБ-1.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; | итоговый процент освоения дисциплины |
| 21 | УКБ-2.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; | итоговый процент освоения дисциплины |

**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 практику, календарный график выполнения работ, дополнительные таблицы, рисунки, графики, отзыв представителя организации).

Рекомендуемая форма для оформления отзыва руководителя практики – см. на обороте.

Отзыво прохождении учебной практики

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

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

В ходе работы обучающийся ФИО активно / неактивно взаимодействовал с научным руководителем, своевременно выполнял / не выполнял поставленные задачи, проявлял / не проявлял самостоятельность, оперативно устранял / не устранял вовремя выявленные замечания к работе. Считаю, что обучающийся ФИО за учебную практику заслуживает оценку “**отлично (A)**” / “**хорошо (B)**” / “**хорошо (C)**” / “**хорошо (D)**” / “**удовлетворительно (E)**” / “**неудовлетворительно (F)**”.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Руководитель учебной практики,  ученое званиеученая степень | ФИО | / подпись / |

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

Санкт-Петербургский государственный университет

Математико-Механический факультет

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 техническое, высшее педагогическое |
| * Руководитель практики | Высшее техническое, высшее педагогическое |
| * Научный руководитель/директор клиники | Высшее техническое |
| * Директор ресурсного центра Научного парка | Высшее техническое |
| Представители работодателей (ИС Партнер) |  |
| * Руководитель практики | Высшее техническое |
| * Куратор | Высшее техническое |
| * Иные | Высшее техническое |

**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**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные стандартным оборудованием, используемым для обучения в СПбГУ в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения.

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

1. Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского. .NET Framework (4.6.2 и выше), IDE MS Visual Studio (2015 и выше) с пакетом разработки на C#.
2. OS Linux с установленным пакетом gcc, или OS Windows (7 и выше) с установленной IDE MS Visual Studio (2010 и выше) с пакетом для разработки на C++ или IDE NetBeans с пакетом cygwin.

**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**

• Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/>

• Электронный каталог Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS>

• Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>

• Перечень ЭБС, на платформах которых представлены российские учебники, находящиеся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?name=rures&resource%20type=8>

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | звание | должность | Структурное подразделение |
| Сартасов Станислав Юрьевич |  | Старший преподаватель | Математико-механический факультет |
| Литвинов Юрий Викторович | Кандидат техических наук | Доцент | Математико-механический факультет |
| Кириленко Яков Александрович |  | Старший преподаватель | Математико-механический факультет |
| Тулупьев Александр Львович | Доктор физико-математических наук | Профессор | Математико-механический факультет |
| Новиков Борис Асенович | Доктор физико-математических наук | Профессор | Математико-механический факультет |
| Михайлова Елена Георгиевна | Кандидат физико-математических наук | Доцент | Математико-механический факультет |
| Зеленчук Илья Валерьевич |  | Старший преподаватель | Математико-механический факультет |