|  |
| --- |
| Рабочая программа утверждена в составе учеб. плана (-ов):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

*(заполняется работниками Управления образовательных программ)*

**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**

Производственная практика 2  
(научно-исследовательская работа)

Internship (Research Project)

\_\_\_\_\_\_

**Язык(и) обучения**

Русский

Трудоемкость в зачетных единицах: \_7\_

Регистрационный номер рабочей программы: 064884

2020

**Аннотация**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) представляет собой комплекс знаний умений и навыков, позволяющих сформировать компетенции, необходимые для подготовки обучающегося к будущей самостоятельной работе после окончания обучения.

Internship (Research Project) is the knowledge and skills that allow the students to form the competencies necessary to prepare for future independent work in the field after graduation.

**Раздел 1. Характеристика практики**

* 1. **Цель и задачи практики**

Цель дисциплины ‒ сформировать умение работы с литературой (на русском и иностранных языках), критически оценивать информацию, планировать, реализовывать проект, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию решений и действий, обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики; грамотно излагать материал по теме; развивать у обучающихся доказательное, логическое мышление; развивать навыки научной работы.

Задача практики – ознакомиться с разными областями прикладной математики и информатики.

**1.2. Вид практики**

□ Учебная ◙ Производственная

◙ Научно-исследовательская практика □ Педагогическая

□ Преддипломная

**1.2.1. Дополнительные характеристики**

□ практика по модели клиники

□ проектная практика (по заказу работодателя)

□ интегрированная практика (в режиме стажировки)

□ проводимая в порядке индивидуальной подготовки

□ проводимая в группе

**1.3. Способ проведения практики**

◙ Стационарная (в пределах Санкт-Петербурга)

□ Выездная (за пределами Санкт-Петербурга)

**1.3.1. Дополнительные характеристики стационарной практики**

◙ в СПбГУ:

◙ учебно-научное подразделение СПбГУ \_\_на одной из Кафедр: вычислительной математики, прикладной кибернетики, теоретической кибернетики, исследования операций по профилю *Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика;* или на Кафедре статистического моделирования по выбранному профилю *Статистическое моделирование*

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

□ Научная библиотека им. М. Горького

□ Научный парк СПбГУ

□ Издательство СПбГУ

□ Приемная комиссия СПбГУ

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

□ в организации, расположенной на территории Санкт-Петербурга *(в рамках соглашения/договора, ИС Партнер)*

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

**1.3.2. Дополнительные характеристики выездной практики**

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

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

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

**1.4. Формы проведения практики**

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

◙ Дискретно с указанием дополнительных характеристикпроведения практики*(возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения)*

**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**

Нет.

**1.5.1. Особые условия допуска**

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Нет*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

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

Проводится с использованием персонального компьютера с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

**1.6. Перечень обязательных для учета профессиональных стандартов**

Код 06.022 «Системный аналитик» (приказ Минтруда России от 28.10.2014 г. № 809н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34882), с последующими изменениями;

Код 08.022 «Статистик» (приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 605н, зарегистрирован в Минюсте России 02.10.2015 г. № 39121);

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);

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. Формируемые результаты обучения**

УКМ-2 Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере с учетом юридической последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма.

**1.7.1. Перечень общепрофессиональных компетенций:**

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

**1.7.2. Перечень профессиональных компетенций:**

Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.

ПКП-2 способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПКП-4 способен управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Общепрофессиональные и профессиональные компетенции** | **Обобщенные трудовые функции** |
| ПКП-2 | Управление информационной средой |
| ПКП-4 | Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |

**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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины,  практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | Объём активных и интерактивных  форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| лекции | семинары | консультации | практические  занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная  аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии  преподавателя | сам. раб. с использованием  методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация  (сам.раб.) |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 48 |  | 194 |  |  | 8 |  | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1-50 |  | 1-50 |  | 1-1 |  |  |  |  |  |
| ИТОГО |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 48 |  | 194 |  |  | 8 |  | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации  (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обучения очная | | | | | | |
| Семестр 4 |  |  | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание практики**

Выполнение научных исследований на выбранную тему и подготовка отчета, в котором отражено владение выбранной темой, составленного, например, в виде научного обзора или описания выполненного научного исследования.

**Раздел 3. Обеспечение практики**

**3.1. Методическое обеспечение**

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

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

Виды: *(например, выполнение практических заданий; решение кейса; демонстрация фрагментов профессиональной деятельности; выполнение проекта; проведение экспертизы; деловая игра и т.д.)* …

Формы: *(например, письменная, устно-письменная)* …

Промежуточная аттестация *(выбрать одну форму)*

◙ зачет □ экзамен

**3.1.2. Методические материалы для обучающихся**

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

Предоставляются руководителем практики.

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

Предоставляются руководителем практики.

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

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**

Не предусмотрено.

**3.1.3.1. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Зачет принимает комиссия. Для получения зачета комиссии должен быть предоставлен отчет, согласованный с научным руководителем. Если научный руководитель не присутствует на комиссии, то он доводит до сведения комиссии свое мнение до начала зачета.

**3.1.3.2. Методика и критерии оценивания**

В отчете должны содержаться такие разделы как титульный лист, основные результаты практики, и список использованных литературных источников и информационных материалов. Отчет должен отражать владение выбранной темой и быть составленным, например, в виде научного обзора или отчета по результатам проводимых научных исследований. Список конкретных требований к содержанию отчета формируется научным руководителем (руководителем практики) и проверяется им при согласовании отчета.

При выполнении всех требований к форме и содержанию отчета ставится зачтено «A».

Зачтено B – требования к содержанию отчета выполнены, оформление отчета содержит небольшие погрешности.

Зачтено C – требования к содержанию, в основном, выполнены, оформление отчета содержит небольшие погрешности.

Зачтено D – содержание отчета недостаточно полно, оформление отчета содержит небольшие погрешности.

Зачтено E – содержание отчета недостаточно полно и содержит существенные погрешности изложения.

Не зачтено F – отчет не представлен или содержание отчета не соответствует минимальным требованиям.

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

Оценочные средства формируются руководителем практики.

**3.1.3.4. Рекомендуемая форма отчета о практике**

1. Титульный лист

2. Введение

3. Содержание отчета

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 (при использовании)

8. Приложения (индивидуальное задание на производственную практику, календарный график выполнения работ, дополнительные таблицы, рисунки, графики, отзыв представителя организации- руководителя практики)

**3.2. Кадровое обеспечение**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Лица, допущенные к проведению практики** | **Образование/квалификация** |
| Работники СПбГУ: |  |
| * Координатор практики |  |
| * Руководитель практики | Преподаватель без степени со стажем работы в СПбГУ не менее 5 лет или  Кандидат или доктор физико-математических наук |
| * Научный руководитель/ | Кандидат или доктор физико-математических наук |
| * Директор ресурсного центра Научного парка |  |
| Представители работодателей (ИС Партнер) *(определяются актуальным оглашением/договором)* |  |
| * Руководитель практики |  |
| * Куратор |  |
| * Иные |  |

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

□ да ◙нет

*(указать, какой персонал, если ответ «да»)*

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

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

*Использование персональных компьютеров в компьютерном классе и на кафедрах*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

□ 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**

Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского.

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

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Компьютерный класс с системой WINDOWS или LINEX, Word, Latex, Maple, MatLab

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

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

**3.4.1 Список обязательной литературы**

Предоставляется руководителем практики.

**3.4.2 Список дополнительной литературы**

Предоставляется руководителем практики.

**3.4.3 Перечень иных информационных источников**

* 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_type=8>
* ACM Digital Library: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/resource/12>
* Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/resource/375>
* MathSciNet - электронная коллекция Американского математического сообщества (AMS): <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/resource/415>
* O’Reilly: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/resource/483>
* **Zentralblatt MATH:** <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/resource/86>

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ФИО** | **звание** | **должность** | **Структурное подразделение** |
| Бурова И.Г | профессор | профессор | Кафедра вычислительной математики |
| Фрадков А Л | профессор | профессор | Кафедра теоретической  кибернетики |
| Голяндина Н Э | доцент | доцент | Кафедра статистического моделирования |
| Кузнецов Н.В. | профессор | профессор | Кафедра прикладной кибернетики |
| Костин В.А. | доцент | ассистент | Кафедра информатики |