

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**  
**А.М. Райгородский**

**Программа практики**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>по практике</b>                 | Ознакомительная практика   |
| <b>по направлению:</b>             | Информатика и вычислительная техника                                   |
| <b>профиль подготовки:</b>         | Прикладная математика и информатика<br>центр практик и стажировок ФПМИ |
| <b>курс:</b>                       | 1  |
| <b>квалификация:</b>               | магистр  |
| <b>тип практики:</b>               | учебная  |
| <b>способ проведения практики:</b> | стационарная   |

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Зачет

Программу составил: А.Ю. Ширяев, руководитель

Программа обсуждена на заседании центра практик и стажировок ФПМИ 08.04.2024

## Аннотация

Практика является частью учебного процесса, призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой, дать обучающимся первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со профилем программы.

### 1. Общая характеристика практики

#### Цель практики

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области математического моделирования физических, компьютерных и экономических систем, вычислительной математики, компьютерных технологий и интеллектуального анализа данных. Практика проводится с целью практической подготовки обучающихся и направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. В ходе прохождения практики студенты готовятся к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности.

#### Задачи практики

- изучение научной информации по теме исследования;
- изучение методик научно-исследовательской работы;
- освоение методов статистической обработки научных данных;
- подготовка отчета по результатам практики.

**Форма проведения практики:** рассредоточенная

### 2. Перечень формируемых компетенций

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   |
|---|---|
| ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия              | ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия   |
|   | ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту   |
|   | ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов   |
| ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности основные законы естествознания, современный математический аппарат и алгоритмы, современные информационно-коммуникационные технологии | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения |
|   | ПК-2.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности                                |
|   | ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий  |
|   | ПК-2.4 Владеет методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического поиска, опыт работы с научными источниками         |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

знать:

- иметь представление о содержании научной деятельности, о современных исследованиях в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ.

уметь:

- провести обзор имеющегося материала для решения поставленной задачи;
- использовать выбранный метод или сочетать различные методы в решении поставленной задачи;
- применять современные методы сбора и обработки данных при прохождении практики;
- строить деятельность на основе выполнения технологических требований и нормативов, придерживаться правовых и этических норм, принятых в профессиональной деятельности;
- оформлять и представлять результаты выполненной работы.

владеть:

- навыками анализа научной и технической информации в области, соответствующей профилю образовательной программы.

#### 4. Содержание практики

##### 4.1. Основные этапы практики

| №                        | Содержание этапа практики                            | Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа |
|--------------------------|--|--|
| 1 семестр                |  |  |
| 1                        | Подготовительный этап                                | 135  |
| 2                        | Обзор и анализ современных инструментов и технологий | 135  |
| 3                        | Реализация проекта                                   | 135  |
| 4                        | Презентация результатов                              | 135  |
| Всего часов за 1 семестр |  | 540  |
| Всего часов              |  | 540  |

##### 4.2. Содержание работы

Семестр: 1 (Осенний)

###### 1. Подготовительный этап

Ознакомление с темой и целями практики. Выбор студентами индивидуальных проектов, разработка технического задания.

###### 2. Обзор и анализ современных инструментов и технологий

Изучение доступных технологий, инструментов, библиотек для реализации проекта. Выбор и обоснование используемых технологий. Формулировка задач для реализации проекта. Планирование сроков их выполнения.

###### 3. Реализация проекта

Работа непосредственно над реализацией проекта: написание исходного кода, развертка приложения на облачной платформе.

###### 4. Презентация результатов

Подготовка отчета по выполненной работе в формате презентации, выступление с докладом на заключительном занятии.

### 4.3. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляет назначенный преподаватель, в обязанности которого входит:

- учебно-методическое руководство практикой;
- разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемые в период практики;
- оказание помощи обучающимся в разработке плана проведения практики;
- проведение консультаций (научно-исследовательского семинара, лекций) по современным технологиям в области разработки веб-приложений;
- контроль за выполнением плана;
- проверка отчетной документации о выполнении практики.

Результаты практической работы должны быть оформлены в виде презентации с демонстрацией работы разработанного веб-приложения и представлены для оценивания на последнем занятии в рамках зачетной недели. К презентации прилагается исходный код проекта.

По результатам выполнения практики руководитель практики выставляет обучающемуся оценку.

### 5. Описание материально-технической базы, необходимой для организации практики

Для проведения практики необходимы: рабочее место в учебном или научном подразделении, являющимся местом прохождения практики, рабочее место для самостоятельной работы, содержащее персональный компьютер, с доступом к сети Интернет и электронной образовательной среде МФТИ, учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения промежуточной аттестации (по месту прохождения практики). Место проведения практики: научные лаборатории базовых, институтских и факультетских кафедр физтех-школы прикладной математики и информатики.

### 6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1.

Дополнительная литература

1. Искусство писать научные статьи, научно-практическое руководство / Е. З. Мейлихов. — Долгопрудный, Интеллект, 2020.— URL: <http://books.mipt.ru/book/301312> (дата обращения: 18.12.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
2. Annotating and Summarizing, учебно-методическое пособие по курсу "Академическое письмо в научно-технических специальностях: теория и практика"/Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Департамент иностранных языков; составитель Т. Б. Аленькина,-Москва, МФТИ, 2020

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. QuestelOrbit<https://www.orbit.com/>— объединяет около 100 баз данных, предназначенных специалистам в области патентоведения, дизайнерам и широкому кругу исследователей. Основная патентная база FamPat содержит данные 95 патентных ведомств всех регионов мира; патенты объединены в семьи по тематическому признаку.
2. InspecAnalytics аналитический модуль базы данных Inspec<https://inspec-analytics-app.theiet.org/>
3. InspecAnalytics позволяет визуализировать результаты поиска, сравнивать полученные результаты на уровне учреждений, авторов, тематик по количеству публикаций. Новые функциональные возможности позволяют пользователям получать новые идеи и выявлять тенденции и модели, которые ранее были недоступны. InspecAnalytics ориентирован на специалистов, занятых развитием науки и научного управления.
4. Журналы SAGE  
<https://journals.sagepub.com/action/doSearch?filterOption=allJournal&AllField=research&content=journalTitle&target=titleSearch&pageSize=100&startPage=0>

5. Журналы

Taylor&Francis <https://www.tandfonline.com/action/doSearch?AllField=research&startPage=&target=titleSearch&content=title>

6. Журналы Wiley

<https://onlinelibrary.wiley.com/action/doSearch?AllField=science+research&startPage=&PubType=journal>

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение: MS Office MS Windows XP.

**9. Методические указания для обучающихся**

Задание на практику определяется научным руководителем с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры или базового предприятия. Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при выполнении программы практики составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков осуществления научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или базового предприятия, где она проводится. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Научно-исследовательская работа заканчивается написанием отчета в соответствии с формой.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

**по направлению:** Информатика и вычислительная техника  
**профиль подготовки:** Прикладная математика и информатика  
центр практик и стажировок ФПМИ  
**курс:** 1  
**квалификация:** магистр  
Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Зачет  
**Разработчик:** А.Ю. Ширяев, руководитель

### 1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   |
|---|---|
| ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия              | ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия   |
|   | ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту   |
|   | ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов   |
| ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности основные законы естествознания, современный математический аппарат и алгоритмы, современные информационно-коммуникационные технологии | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения |
|   | ПК-2.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности                                |
|   | ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий  |
|   | ПК-2.4 Владеет методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического поиска, опыт работы с научными источниками         |

### 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Ознакомительная практика» обучающийся должен:

**знать:**

- иметь представление о содержании научной деятельности, о современных исследованиях в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ.

**уметь:**

- провести обзор имеющегося материала для решения поставленной задачи;
- использовать выбранный метод или сочетать различные методы в решении поставленной задачи;
- применять современные методы сбора и обработки данных при прохождении практики;
- строить деятельность на основе выполнения технологических требований и нормативов, придерживаться правовых и этических норм, принятых в профессиональной деятельности;
- оформлять и представлять результаты выполненной работы.

**владеть:**

- навыками анализа научной и технической информации в области, соответствующей профилю образовательной программы.

### 3. Отчетность обучающихся по практике

Проведение промежуточной аттестации по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета.

В период осуществления практики обучающийся обязан:

- полностью выполнить план;
- выполнять указания руководителя;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

Оценка за научно-исследовательскую практику выставляется обучающемуся научным руководителем по результатам защиты его работы. Защита результатов практики проводится в форме научного семинара кафедры. При оценивании практики учитывается:

- отзыв руководителя;
- выполнение плана;
- представление результатов практики;
- отчет о практике установленной формы.