

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

УТВЕРЖДЕНО
Директор физтех-школы бизнеса
высоких технологий
М.В. Сигова

Программа практики

| | |
|------------------------------------|---|
| по практике | Научно-исследовательская практика |
| по направлению: | Системный анализ и управление |
| профиль подготовки: | Управление инновациями в бизнесе |
| | Физтех-школа бизнеса высоких технологий |
| курс: | 4 |
| квалификация: | бакалавр |
| тип практики: | учебная |
| способ проведения практики: | стационарная |

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Зачет

Программу составил: О.М. Замолодская, канд. филос. наук

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы бизнеса высоких технологий 15.05.2023

Аннотация

Научно-исследовательская практика является неотъемлемой частью учебного процесса, призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой, дать обучающимся первоначальный опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы.

1. Общая характеристика 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 |
|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи |
| ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | ОПК-2.1 Владеет фундаментальными понятиями, законами и теориями профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин |
| | ОПК-2.2 Владеет культурой постановки задачи управления |
| ОПК-3 Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах | ОПК-3.1 Владеет основными понятиями и законами теории управления |
| | ОПК-3.2 Владеет методами постановки и анализа задач управления в технических системах |
| | ОПК-3.3 Использует полученные знания, умения и навыки для анализа и поиска решений в типовых задачах управления в технических системах |
| ОПК-8 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления | ОПК-8.1 Формулирует задачи в области управления в технических системах |
| | ОПК-8.2 Умеет строить модели для описания и исследования процессов и явлений в области системного анализа автоматического управления |
| | ОПК-8.3 Способен оценивать требуемые ресурсы (материальные и временные) для планирования и проведения эксперимента |
| | ОПК-8.4 Владеет методами статистической обработки и анализа научных данных |

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 |
|--------------------------|---|--|
| 7 семестр | | |
| 1 | Постановка задачи | 90 |
| 2 | Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования | 165 |
| 3 | Проведение исследования и анализ результата | 200 |
| 4 | Подготовка отчета | 85 |
| Всего часов за 7 семестр | | 540 |
| Всего часов | | 540 |

4.2. Содержание работы

Семестр: 7 (Осенний)

1. Постановка задачи

Проведение инструктажа по технике безопасности, ознакомление обучающихся с правилами внутреннего распорядка. Постановка научно-исследовательской задачи, составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования.

2. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования

Изучение научной, периодической (в том числе иностранной) литературы по теме исследования. Выбор и обоснование принятого направления исследования. Составление аналитического обзора. Формулировка целей и задач исследования. Планирование экспериментальных исследований.

3. Проведение исследования и анализ результата

Подготовка и проведение научных исследований, обработка данных и анализ полученных результатов.

4. Подготовка отчета

Подготовка отчета по практике по полученным результатам, выступление на научном семинаре/заседании кафедры.

4.3. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляет назначенный научный руководитель обучающегося, в обязанности которого входит:

- научное и 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 проведению исследований;
- контроль за выполнением плана;
- проверка отчетной документации о выполнении практики.

Обсуждение плана и промежуточных результатов практики проводится на кафедре, осуществляющей подготовку обучающихся, а также в рамках научного семинара кафедры и организаций, с которыми ведется сотрудничество и на базе которых могут быть проведены исследования.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в виде отчета и представлены для рассмотрения и утверждения научному руководителю. К отчету прилагается (при наличии) список статей и тезисов докладов обучающегося, опубликованных по теме исследования, а также список докладов и выступлений обучающегося на научных конференциях и семинарах. Списки опубликованных работ и выступлений сопровождаются подтверждающими документами (оттиски статей, ксерокопии тезисов докладов, а также сертификаты об участии в конференциях или программа конференций).

По результатам выполнения практики научный руководитель 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 аэрокосмических технологий.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс], учеб. пособие / Ю. Н. Новиков. — СПб., Лань, 2019.— URL: <https://e.lanbook.com/book/122187> (дата обращения: 29.01.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

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)

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

| | |
|--|---|
| по направлению: | Системный анализ и управление |
| профиль подготовки: | Управление инновациями в бизнесе Физтех-школа бизнеса высоких технологий |
| курс: | 4 |
| квалификация: | бакалавр |
| Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Зачет | |
| Разработчик: | О.М. Замолодская, канд. филос. наук |

1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи |
| ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | ОПК-2.1 Владеет фундаментальными понятиями, законами и теориями профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин |
| | ОПК-2.2 Владеет культурой постановки задачи управления |
| ОПК-3 Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах | ОПК-3.1 Владеет основными понятиями и законами теории управления |
| | ОПК-3.2 Владеет методами постановки и анализа задач управления в технических системах |
| | ОПК-3.3 Использует полученные знания, умения и навыки для анализа и поиска решений в типовых задачах управления в технических системах |
| ОПК-8 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления | ОПК-8.1 Формулирует задачи в области управления в технических системах |
| | ОПК-8.2 Умеет строить модели для описания и исследования процессов и явлений в области системного анализа автоматического управления |
| | ОПК-8.3 Способен оценивать требуемые ресурсы (материальные и временные) для планирования и проведения эксперимента |
| | ОПК-8.4 Владеет методами статистической обработки и анализа научных данных |

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская 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 зачета.

В период осуществления практики обучающийся обязан:

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

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

- отзыв руководителя НИР;
- выполнение плана НИР;
- представление результатов НИР;
- отчет о НИР установленной формы (приложение 1).

Оценка "зачтено" ставится, если индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.

Оценка "не зачтено" ставится, если задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

| | |
|--|--|
| <p align="center">ОТЧЕТ о прохождении учебной практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 7 семестр, 2020/2021 учебный год</p> | |
| ФИО обучающегося | |
| Физтех-школа, группа | |
| Место прохождения практики | |
| Задание на практику | <p><i>Ознакомиться со структурой, научными направлениями организации, подразделения, являющихся местом прохождения практики.</i></p> <p><i>Ознакомиться с формами научной деятельности организации, подразделения, изучение методик научно-исследовательской работы.</i></p> <p><i>Ознакомиться с особенностями коллективного труда в сфере научной деятельности (на примере организации, подразделения, являющихся местом прохождения практики).</i></p> <p><i>Осуществить выбор направления научно-исследовательской работы.</i></p> |
| Отчет (проделанная работа и полученные результаты) | |
| Отзыв руководителя о работе обучающегося | |
| Оценка за работу обучающегося, рекомендуемая руководителем | |

Обучающийся _____ дата составления отчета _____

Контактный телефон: 8-9__-__-__-__

Руководитель практики _____ / _____ /

Контактный телефон: 8-9__-__-__-__ e-mail: _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /