

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Директор**

**А.В. Малеев**

**Программа практики**

**по практике** Научно-исследовательская работа  
**по направлению:** Программная инженерия  
**профиль подготовки:** Разработка программно-информационных систем  
высшая школа программной инженерии МФТИ - Яндекс  
**курс:** 4  
**квалификация:** бакалавр  
**тип практики:** производственная  
**способ проведения практики:**

Семестр, формы промежуточной аттестации:

7 (осенний) - Дифференцированный зачет  
8 (весенний) - Дифференцированный зачет

Программу составил: А.В. Малеев, заведующий кафедрой

Программа обсуждена на заседании высшей школы программной инженерии МФТИ - Яндекс  
20.06.2022

## Аннотация

Производственная практика является неотъемлемой частью учебного процесса и призвана закрепить теоретическую подготовку обучающихся путем получения опыта работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные продукты и системы, изучения методических, инструктивных и нормативных материалов предприятий, приобретения и совершенствования практических навыков и компетенций.

### 1. Общая характеристика практики

#### Цель практики

– получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области разработки и проектирования программного обеспечения, а также приобретение опыта самостоятельной исследовательской и/или практической работы в сфере разработки программных продуктов, проектов и/или сервисов.

Практика направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

#### Задачи практики

1. развитие профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
2. формирование умения самостоятельного выполнения аналитических исследований при решении профессиональных задач с использованием современного инструментария исследования;
3. формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных.

**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-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3 Умеет анализировать причины и предпосылки возникновения, характер проявления и последствия коррупционных действий и способен содействовать проведению реализации политики противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и формировать личностную позицию по основным вопросам гражданско-этического характера, демонстрируя нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен использовать информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
ПК-1 Способен самостоятельно или в качестве	ПК-1.2 Способен проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена малого научного коллектива

члена малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-1.3 Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
ПК-4 Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования	ПК-4.3 Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием в своей профессиональной деятельности
ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять стандарты и процессы разработки, производить их мониторинг и обновления	ПК-6.3 Владеет навыками мониторинга и обновления стандартов с учетом изменяющихся требований и технологий

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области, соответствующей профилю образовательной программы.

уметь:

- провести обзор имеющегося материала для решения поставленной задачи;
- использовать выбранный метод или сочетать различные методы в решении поставленной задачи;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- 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.
- навыками подготовки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей;
- приёмами сведения общих задач к более конкретным и простым.

### 4. Содержание практики

#### 4.1. Основные этапы практики

№	Содержание этапа практики	Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа
7 семестр		
1	Подготовительный этап – получение индивидуального задания	77
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	298
3	Подготовка отчета по промежуточным результатам	165
Всего часов за 7 семестр		540
8 семестр		
4	Подготовка и проведение исследования	420
5	Формирование итогового отчета по практике	192
Всего часов за 8 семестр		612
Всего часов		1 152

#### 4.2. Содержание работы

Семестр: 7 (Осенний)

1. Подготовительный этап – получение индивидуального задания

Формирование индивидуально или в проектной группе темы проекта, его целей, задач и планируемых результатов, отбор менторов для дальнейшей работы. Тема проекта разрабатывается студентами индивидуально и(или) в проектной группе при научно-консультационной поддержке руководителя (ментора).

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

Поиск, сбор и последующий анализ научной и научно-технической литературы согласно индивидуальному заданию.

3. Подготовка отчета по промежуточным результатам

Подготовка отчета по практике по полученным промежуточным результатам за 7 семестр.

Семестр: 8 (Весенний)

4. Подготовка и проведение исследования

Выполнение практического задания на основе выводов и результатов, полученных в течение 7 семестра.

5. Формирование итогового отчета по практике

Подготовка отчета по практике по полученным результатам в соответствии с Приложением 1 с описанием основных результатов прохождения практики и последующим выступлением на кафедре/

### 4.3. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляет ментор (руководитель) обучающегося, в обязанности которого входит:

- участие в разработке индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики;
- выполнение организационных мероприятий перед началом прохождения практики;
- участие в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществление научно-методического руководства практикой;
- проведение регулярных консультаций по вопросам, возникающим в ходе проведения практики;
- контроль сроков прохождения практики, а также ее содержания;
- оказание методической помощи обучающимся в период прохождения практики;
- рассмотрение отчетной документации о выполнении практики, составление отзыва о работе обучающихся;
- оценка результатов выполнения обучающимися программы практики.

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

Для проведения практики необходимы: рабочее место для самостоятельной работы, содержащее персональный компьютер, с доступом к сети Интернет, аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения промежуточной аттестации (по месту прохождения практики).

Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

## **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

-

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

Не используются

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

Jupyter Notebook, Python, Anaconda, Google Colab, набор компиляторов GNU GCC, Электронные ресурсы библиотеки МФТИ

## **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.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ**

<b>по направлению:</b>	Программная инженерия
<b>профиль подготовки:</b>	Разработка программно-информационных систем высшая школа программной инженерии
<b>курс:</b>	4
<b>квалификация:</b>	бакалавр
Семестр, формы промежуточной аттестации:	
	7 (осенний) - Дифференцированный зачет
	8 (весенний) - Дифференцированный зачет
<b>Разработчик:</b>	А.В. Малеев, заведующий кафедрой

## 1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3 Умеет анализировать причины и предпосылки возникновения, характер проявления и последствия коррупционных действий и способен содействовать проведению реализации политики противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и формировать личностную позицию по основным вопросам гражданско-этического характера, демонстрируя нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен использовать информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
ПК-1 Способен самостоятельно или в качестве члена малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-1.2 Способен проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена малого научного коллектива
	ПК-1.3 Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
ПК-4 Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования	ПК-4.3 Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием в своей профессиональной деятельности
ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять стандарты и процессы разработки, производить их мониторинг и обновления	ПК-6.3 Владеет навыками мониторинга и обновления стандартов с учетом изменяющихся требований и технологий

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» обучающийся должен:

### знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области, соответствующей профилю образовательной программы.

### уметь:

- провести обзор имеющегося материала для решения поставленной задачи;
- использовать выбранный метод или сочетать различные методы в решении поставленной задачи;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- 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.
- навыками подготовки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей;
- приёмами сведения общих задач к более конкретным и простым.

### **3. Ответность обучающихся по практике**

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Оценка за учебную практику выставляется обучающемуся научным руководителем по результатам защиты его работы. Защита результатов практики проводится в форме устного ответа на дифференцированном зачете. При оценивании практики учитывается:

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

Приложение 1  
К рабочей программе практики

Примерная форма отчета о прохождении практики

ОТЧЕТ о прохождении учебной/производственной практики (наименование практики) семестр, учебный год	
ФИО обучающегося	
Физтех-школа, группа	
Место прохождения практики	
Задание на практику	
Отчет (проделанная работа и полученные результаты)	
Отзыв научного руководителя о работе обучающегося	
Оценка научного руководителя за работу обучающегося	

Обучающийся \_\_\_\_\_ дата составления отчета \_\_\_\_\_

Контактный телефон: 8-9-\_\_-\_\_-\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Контактный телефон: 8-9\_\_-\_\_-\_\_

E-mail:

Зав. Кафедрой: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_