

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

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора физтех-школы
бизнеса высоких технологий
Д.И. Гриц

Программа практики

по практике Проектно-инновационная практика
по направлению: Научноёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки: Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса
Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс: 2
квалификация: магистр
тип практики: производственная
способ проведения практики:

Семестр, формы промежуточной аттестации:

3 (осенний) - Дифференцированный зачет
4 (весенний) - Дифференцированный зачет

Программу составил: П.И. Ахтямов, старший преподаватель

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы бизнеса высоких технологий 14.02.2025

Аннотация

Проектно-инновационная практика ориентирована на реализацию принципов продуктивного обучения. Основной базой проведения практики являются организации (внешние предприятия, индивидуальные лица, а также базовые кафедры и лаборатории МФТИ), которые представляют проекты для практикума и обеспечивают проектную работу, контролируя ход работы через руководителей проекта, также предоставляемыми организациями.

1. Общая характеристика практики

Цель практики

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в наукоемких технологиях и экономики инноваций. Практика обеспечивает практическую подготовку обучающихся и направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Задачи практики

Задачами практики являются:

- овладение навыками работы над практическими задачами;
- изучение научной информации по теме проекта;
- овладение навыками работы в команде;
- освоение узкоспециализированных технологий промышленного программирования;
- формирование навыков самостоятельной исследовательской и практической деятельности.

В период прохождения практики студент должен:

изучить:

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы анализа и обработки статистических данных;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований, в том числе библиографическую работу по заданной теме с использованием современных информационных технологий;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- отчет о проделанной работе.

Форма проведения практики:

2. Перечень формируемых компетенций

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

ОПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектно-инновационных разработок, анализа собранных данных	ОПК-6.3 Способен анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок, выделять в них прикладной аспект, анализировать, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями
	ОПК-6.2 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-6.1 Способен оценивать актуальность планируемых исследований и разработок в области наукоемких технологий и экономики инноваций и их практическую значимость
ОПК-8 Способен профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы для решения задач управления	ОПК-8.3 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к профессиональным нуждам
	ОПК-8.2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-8.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов
	ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)
	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)
ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-6.1 Знает методы информационно-аналитической работы и применяет их для выявления новых потребностей с целью определения наукоемких продуктов, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей
ПК-8 Способен осуществлять технико-экономический анализ и обоснование инновационных проектов, способен привлекать финансовые ресурсы для реализации наукоемких инноваций	ПК-8.3 Знает экономические, социальные и правовые основы договорной деятельности
ПК-10 Способен применять методы планирования исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области	ПК-10.3 Владеет методами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной проектно-инновационной работы;
- методологию Agile, метод Scrum;
- основы командной работы в проектах;
- основные алгоритмы и методы работы над прикладными проектами.

уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач;
- применять систему теоретических и практических знаний для организации и решения исследовательских и прикладных задач в области наукоемких технологий;
- применять на практике проектные методы;
- оформлять и представлять результаты проектной работы.

владеть:

- навыками проектно-инновационной деятельности в соответствии с профилем образовательной программы.

4. Содержание практики

4.1. Основные этапы практики

№	Содержание этапа практики	Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа
3 семестр		
1	Постановка задачи. Формулировка целей и задач. Ознакомление с проектами, подбор ролей.	360
2	Подготовка и проведение этапа работы над проектом	405
Всего часов за 3 семестр		765
4 семестр		
3	Разработка проекта и анализ результатов	845
4	Подготовка итогового отчета	235
Всего часов за 4 семестр		1 080
Всего часов		1 845

4.2. Содержание работы

Семестр: 3 (Осенний)

1. Постановка задачи. Формулировка целей и задач. Ознакомление с проектами, подбор ролей.

Проведение инструктажа по технике безопасности, ознакомление обучающихся с правилами внутреннего распорядка. Постановка задачи, составление плана практики. Изучение научной, периодической (в том числе иностранной) литературы по теме практики. Выбор и обоснование принятого направления. Составление аналитического обзора. Формулировка целей и задач. Ознакомление с проектами, подбор ролей. Согласование требований для участия в проектах.

2. Подготовка и проведение этапа работы над проектом

Выполнение задач, обусловленных целью проекта, проведение исследований, разработка технических заданий, сервисов, аналитика и т.п.

Семестр: 4 (Весенний)

3. Разработка проекта и анализ результатов

Разработка проекта, формирование технико-экономического обоснования, построение финансовой модели, обработка данных и анализ полученных результатов.

4. Подготовка итогового отчета

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

4.3. Руководство практикой

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, электронной образовательной среде МФТИ и инфраструктуре практикума, учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения промежуточной аттестации (по месту прохождения практики). Место проведения практики: распределённое (выделяемое руководителями проектов).

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения:

Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков 5-е изд. испр. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2021

Дополнительная литература

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения:

Мейлихов, Е.З. Искусство писать научные статьи: научно-практическое руководство / Е.З. Мейлихов. - 2-е изд., доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2020 - 336 с.

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)

Базы данных:

– реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science Core Collection;

– реферативная и наукометрическая база данных (индекс цитирования) Scopus.

Электронные библиотеки:

– электронная библиотека РФФИ – <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>;

– научная электронная библиотека – <https://elibrary.ru>.

9. Методические указания для обучающихся

Проект для практики определяется руководителем проекта, выделенным организацией, предоставившей проект. Цели и задачи проекта формулируются руководителем проекта при согласовании с руководителем практики. Основная часть практической работы представляет из себя командную или индивидуальную работу, отвечающую требованиям руководителя проекта. Это, в свою очередь, включает в себя разработку планов работы, проведение исследований, проведение анализа, разработку проекта, фиксирование результатов работы. Практическая работа над проектом заканчивается выступлением с презентацией о результатах всей работы практики.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

по направлению:	Научноёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	<u>2</u>
квалификация:	магистр
Семестр, формы промежуточной аттестации:	
	3 (осенний) - Дифференцированный зачет
	4 (весенний) - Дифференцированный зачет
Разработчик:	П.И. Ахтямов, старший преподаватель

1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектно-инновационных разработок, анализа собранных данных	ОПК-6.3 Способен анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок, выделять в них прикладной аспект, анализировать, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями
	ОПК-6.2 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-6.1 Способен оценивать актуальность планируемых исследований и разработок в области наукоемких технологий и экономики инноваций и их практическую значимость
ОПК-8 Способен профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы для решения задач управления	ОПК-8.3 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к профессиональным нуждам
	ОПК-8.2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-8.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов
	ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)
	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)
ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-6.1 Знает методы информационно-аналитической работы и применяет их для выявления новых потребностей с целью определения наукоемких продуктов, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей
ПК-8 Способен осуществлять технико-экономический анализ и обоснование инновационных проектов, способен привлекать финансовые ресурсы для реализации наукоемких инноваций	ПК-8.3 Знает экономические, социальные и правовые основы договорной деятельности

ПК-10 Способен применять методы планирования исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области	ПК-10.3 Владеет методами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области
--	---

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Проектно-инновационная практика» обучающийся должен:

знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной проектно-инновационной работы;
- методологию Agile, метод Scrum;
- основы командной работы в проектах;
- основные алгоритмы и методы работы над прикладными проектами.

уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач;
- применять систему теоретических и практических знаний для организации и решения исследовательских и прикладных задач в области наукоемких технологий;
- применять на практике проектные методы;
- оформлять и представлять результаты проектной работы.

владеть:

- навыками проектно-инновационной деятельности в соответствии с профилем образовательной программы.

3. Отчетность обучающихся по практике

По итогам прохождения практики студент предоставляет руководителю практики следующую отчетную документацию:

- финальную презентацию проекта;
- отзыв о своей работе от руководителей проекта.

Оценка студента за инновационную практику выставляется в соответствии с заранее оглашёнными критериями. Защита презентации проходит перед комиссией. Оценка за презентацию наряду с оценкой руководителя проекта являются составной частью итоговой оценки. Обучающиеся, не предоставившие указанную отчетную документацию, получают неудовлетворительную оценку за практику и считаются имеющими академическую задолженность. Положительная оценка за практику записывается руководителем практики в зачётную ведомость и зачётную книжку обучающегося.

Оценка «отлично» (8–10 баллов) ставится, если индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.

Оценка «хорошо» (5–7 баллов) ставится, если индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.

Оценка «удовлетворительно» (3–4 балла) ставится, если задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.

Оценка «неудовлетворительно» (1–2 балла) ставится, если задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.