

**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

по практике Индустрия искусственного интеллекта
по направлению: Прикладная математика и информатика
профиль подготовки: AI360: Передовые методы искусственного интеллекта
центр практик и стажировок ФПМИ
курс: 1
квалификация: бакалавр
тип практики: учебная
способ проведения практики: стационарная

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Зачет

Программу составил: И.В. Сошилов, ассистент

Программа обсуждена на заседании центра практик и стажировок ФПМИ 12.02.2024

Аннотация

Индустрия искусственного интеллекта 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 в течение семестра обеспечивают проектную работу, контролируя ход работы через руководителей проекта, также предоставляемыми организациями.

1. Общая характеристика практики

Цель практики

Познакомить студентов с реальным миром применения искусственного интеллекта в различных отраслях. Развить у студентов понимание бизнес-моделей и вызовов, связанных с внедрением ИИ в компании. Обучить навыкам анализа рынка ИИ, оценки перспектив развития и идентификации конкурентных преимуществ с помощью ИИ. Создать условия для приобретения практического опыта в решении реальных задач с использованием инструментов и методов ИИ.

Задачи практики

- овладение навыками работы над практическими задачами;
- изучение ведущих компаний и стартапов в сфере ИИ;
- овладение навыками работы в команде;
- обучение простых нейронных сетей с использованием библиотек Python (например, TensorFlow, PyTorch);
- формирование навыков самостоятельной исследовательской и практической деятельности.

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-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-3.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
	ОПК-3.3 Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Способен решать поставленные задачи в области теоретических и экспериментальных исследований и разработок
	ОПК-5.2 Обладает способностью к освоению новых знаний на основе изучения литературы, научных статей и других источников
	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.2 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого научного коллектива
	ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

знать:

- ключевые тренды и тенденции на рынке ИИ;
- бизнес-модели и способы применения ИИ в разных отраслях;
- этические и правовые аспекты ИИ.

уметь:

- анализировать рынок ИИ и оценивать перспективы его развития;
- разрабатывать и внедрять решения на основе ИИ;
- презентовать проекты и защищать свои решения.

владеть:

- компетенциями в сфере ИИ;
- бизнес-навыками;
- коммуникативными навыками.

4. Содержание практики

4.1. Основные этапы практики

№	Содержание этапа практики	Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа
2 семестр		
1	Применение искусственного интеллекта в бизнесе	20
2	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	40
3	Искусственный интеллект в автомобильной промышленности	40
4	Искусственный интеллект в финансовой сфере	40
5	Этические аспекты использования искусственного интеллекта в промышленности	40
Всего часов за 2 семестр		180
Всего часов		180

4.2. Содержание работы

Семестр: 2 (Весенний)

1. Применение искусственного интеллекта в бизнесе

Автоматизация бизнес-процессов с использованием искусственного интеллекта. Улучшение прогнозирования и принятия решений на основе данных.

2. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении

Диагностика и прогнозирование заболеваний при помощи AI. Персонализированное лечение и медицинская аналитика. Улучшение управления медиц.

3. Искусственный интеллект в автомобильной промышленности

Автономные транспортные средства и системы помощи водителю. Прогнозирование технического обслуживания и оптимизация производства. Развитие систем управления трафиком и инфраструктуры городов.

4. Искусственный интеллект в финансовой сфере

Анализ рисков и мошенничества при помощи AI. Персонализированные финансовые консультации и управление портфелем. Прогнозирование рыночных тенденций и оптимизация инвестиций.

5. Этические аспекты использования искусственного интеллекта в промышленности

Вопросы прозрачности и объяснимости алгоритмов AI. Защита данных и конфиденциальность в контексте промышленного применения AI. Влияние автоматизации на рынок труда и общество.

4.3. Руководство практикой

Подготовку к проведению практики и контроль за её ходом осуществляет руководитель практики (сотрудник кафедры технологий цифровой трансформации).

Основные обязанности руководителя практики:

- формирование перечня проектов, поиск партнёров;
- организация распределения на проекты;
- объяснение цели и задач практики;
- формирование прикладной документации, объявление требований для отчёта и сдачи практики;
- консультирование руководителей проектов;
- проверка отчётной документации и еженедельных результатов работы.

Обсуждение плана и результатов практики проводится на совместном совещании кафедры технологий цифровой трансформации и с привлечением руководителей проектов.

По результатам прохождения практики руководители проектов выставляют оценки обучающимся, задействованным в их проектах. Итоговая оценка будет включать в себя оценку руководителя практики и руководителя проекта.

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 (сервисы Jira, Confluence, Bitbucket, Bamboo), 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

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. Jira: <http://jira.prac.atp-fivt.org:8080/> — таск-менеджер, доска скрам.

2. Confluence: <http://confluence.prac.atp-fivt.org:8080/> — вики-ресурс для хранения всей документации по проектам.
3. Bitbucket: <http://bb.prac.atp-fivt.org:8080/> — мета-репозиторий хранения кода всех проектов практикума.
4. Bamboo: <http://bamboo.prac.atp-fivt.org:8080/> — инструмент CI/CD.
5. Atlassian: <https://atlassian.com> — сайт поставщика сервисов Jira, Confluence, Bitbucket, Bamboo. Хранилище информации по гибкой методологии, Scrum и прочих особенностей промышленной разработки ПО.
6. Slack: <http://slack.com/> — корпоративный мессенджер для проектной работы.

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

Программное обеспечение: Microsoft Visual Studio (или PyCharm, IntelliJ IDEA, CLion), Jira, Confluence, Bitbucket, Bamboo, Slack.

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 разработку программного обеспечения, отвечающего требованиям руководителя проекта. Это, в свою очередь, включает в себя разработку планов работы, проведение исследований, проведение анализа, написание программного кода и фиксирование результатов работы. Результаты работы должны своевременно вноситься в таск-трекер, вики-систему и репозиторий проекта. Практическая работа над проектом заканчивается выступлением с презентацией о результатах всей работы на конференции инновационной практики.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

по направлению: Прикладная математика и информатика
профиль подготовки: AI360: Передовые методы искусственного интеллекта
центр практик и стажировок ФПМИ
курс: 1
квалификация: бакалавр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Зачет
Разработчик: И.В. Сошилов, ассистент

1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-3.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
	ОПК-3.3 Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Способен решать поставленные задачи в области теоретических и экспериментальных исследований и разработок
	ОПК-5.2 Обладает способностью к освоению новых знаний на основе изучения литературы, научных статей и других источников
	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.2 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого научного коллектива
	ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации
	ПК-2.3 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Индустрия искусственного интеллекта» обучающийся должен:

знать:

- ключевые тренды и тенденции на рынке ИИ;
- бизнес-модели и способы применения ИИ в разных отраслях;
- этические и правовые аспекты ИИ.

уметь:

- анализировать рынок ИИ и оценивать перспективы его развития;
- разрабатывать и внедрять решения на основе ИИ;
- презентовать проекты и защищать свои решения.

владеть:

- компетенциями в сфере ИИ;
- бизнес-навыками;
- коммуникативными навыками.

3. Отчетность обучающихся по практике

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

- финальную презентацию проекта;
- еженедельные отчеты о результатах встреч;
- репозиторий с кодом, написанным студентом;
- отзыв о своей работе от руководителей проекта.

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

Форма отчета о прохождении практики

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

Обучающийся _____ дата _____ составления _____ отчета _____

Контактный телефон: 8-9__-__-__-__

Научный руководитель _____ / _____ /

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

Зав. кафедрой _____ / _____ /