**Программа практики**

**оСНОВНАЯ Образовательная программа ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА магистратуры**

**«Анализ больших данных в бизнесе, экономике и обществе»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждена  Академическим руководителем ОП  А.В. Сироткиным «30» августа 2019г. |

|  |  |
| --- | --- |
| Автор | Сироткин Александр Владимирович, к.ф.-м.н., доцент департамента математики факультета Санкт-Петербургская школа физико-математических и компьютерных наук |
| Объем практики в з.е., кредитах | 8 з.е. |
| Продолжительность практики в академических часах, в т.ч. объем контактной работы в час, или продолжительность практики в неделях | 304 ак.часа, в т.ч. 2 часа контактной работы |
| Курс | 1 |
| Вид практики | Производственная |
| Тип практики | Научно-исследовательская |

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## Цель и задачи практики

## Цель и задачи научно-исследовательской практики

Целями проведения практики являются формирование навыков подготовки и проведения научных исследований, а также умения представлять полученные результаты.

**Задачами практики**

В результате освоения материалов по практике у студента будут сформированы навыки работы с документацией и научной литературой. Студент получит представление о процессе проведения исследований, как индивидуально, так и в коллективе. Изучение дисциплины будет способствовать повышению математической культуры студентов, даст навыки стохастического «модельного» мышления.

Задачами практики являются:

в рамках научно-исследовательской деятельности:

- подготовка научных и экспертных текстов;

- участие в работе семинаров и конференций;

- обоснование выбора методов для решения поставленных задач;

- планирование сбора и обработки данных для проведения UX-исследований.

в рамках информационно-аналитической деятельности:

- подготовка научных и экспертных текстов;

- формулирование выводов о приоритетах в деятельности организации, миссии, целевых группах потребителей, месте и роли организации на основании анализа документов организации.

в рамках проектной деятельности:

- создание и представление отчетов о проведенной работе;

- планирование и выполнение UX-исследования - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики.

в рамках организационно-управленческой деятельности:

- создание и поддержание сети профессиональных контактов (в том числе международных) в интересах работодателя, ведомства или корпорации;

- организация процесса исследования пользовательского опыта;

- изучение действующих в подразделении нормативно-правовых актов по его функциональному предназначению, режиму работы, делопроизводству, структуре данной организации.

## Место практики в структуре ОП

Настоящая практика относится к разделу «Научно-исследовательская работа и практика» магистерской программы «Анализ больших данных в бизнесе, экономике и обществе».

Изучение данной практики базируется на следующих дисциплинах обучения в магистратуре:

* Научно-исследовательский семинар «Вероятностные методы моделирования»;
* Современные методы анализа данных.

Для освоения практики, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

* + Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень, строить траекторию профессионального развития и карьеры. (УК-4);
  + Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность (УК-5);
* Способен организовать научно-исследовательскую деятельность. (ПК-1);
* Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных (ПК-9).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

* Современные методы принятия решений;
* Анализ социальных и экономических сетей;
* Преддипломная (подготовка выпускной квалификационной работы) практика.

## Способ проведения практики

Стационарный.

## Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в течение 4 недель*.*

# Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (КОМПЕТЕНЦИИ)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Формулировка компетенции | Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция |
| УК-4 | Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень, строить траекторию профессионального развития и карьеры. | организационно-управленческие:  - создание и поддержание сети профессиональных контактов (в том числе международных) в интересах работодателя, ведомства или корпорации |
| УК-5 | Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность. | организационно-управленческие:  - создание и поддержание сети профессиональных контактов (в том числе международных) в интересах работодателя, ведомства или корпорации - организация процесса исследования пользовательского опыта |
| УК-6 | Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию. | информационно-аналитические:  - формулирование выводов о приоритетах в деятельности организации, миссии, целевых группах потребителей, месте и роли организации на основании анализа документов организации  организационно-управленческие:  - изучение действующих в подразделении нормативно-правовых актов по его функциональному предназначению, режиму работы, делопроизводству, структуре данной организации |
| ОПК-2 | Способен правильно использовать существующие и вводить новые понятия в области математики и информатики, интегрируя известные факты, концепции, принципы и теории, связанные с прикладной математикой и информатикой. | проектные:  - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики |
| ОПК-4 | Способен коммуницировать со специалистами в области математических моделей и информационных технологий, а также с экспертами из прикладных областей с использованием различных формальных языков и нотаций. | научно-исследовательские:  - подготовка научных и экспертных текстов - участие в работе семинаров и конференций информационно-аналитические:  - подготовка научных и экспертных текстов  проектные:  - создание и представление отчетов о проведенной работе |
| ПК-1 | Способен организовать научно-исследовательскую деятельность. | научно-исследовательские:  - участие в работе семинаров и конференций - обоснование выбора методов для решения поставленных задач - планирование сбора и обработки данных для проведения исследований  организационно-управленческие:  - организация процесса исследования пользовательского опыта |
| ПК-4 | Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики. | научно-исследовательские:  - подготовка научных и экспертных текстов - обоснование выбора методов для решения поставленных задач информационно-аналитические:  - подготовка научных и экспертных текстов  проектные:  - создание и представление отчетов о проведенной работе  - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики |
| ПК-5 | Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики. | научно-исследовательские:  - подготовка научных и экспертных текстов информационно-аналитические:  - подготовка научных и экспертных текстов проектные:  - создание и представление отчетов о проведенной работе |
| ПК-8 | Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности | проектные:  - планирование и выполнение исследования организационно-управленческие:  - изучение действующих в подразделении нормативно-правовых актов по его функциональному предназначению, режиму работы, делопроизводству, структуре данной организации |
| ПК-9 | Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных | научно-исследовательские:  - планирование сбора и обработки данных для проведения исследования  проектные:  - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики |
| ПК-11 | Способен оценивать корректность и воспроизводимость применения методов прикладной математики и информатики | научно-исследовательские:  - обоснование выбора методов для решения поставленных задач  проектные:  - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики |

# Структура и содержание практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды практической работы студента | Содержание деятельности | Код формируемых компетенций |
| 1 | Научно-исследовательская деятельность | - подготовка научных и экспертных текстов  - участие в работе научных семинаров и конференций  - обоснование выбора методов для решения поставленных задач  - планирование сбора и обработки данных для проведения исследования | ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-11, ОПК-4 |
| 2 | Проектная деятельность | - создание и представление отчетов о проведенной работе  - планирование и выполнение исследования  - исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых проектов в рамках отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики | ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ОПК-2, ОПК-4 |
| 3 | Информационно-аналитическая деятельность | - подготовка научных и экспертных текстов  - формулирование выводов о приоритетах в деятельности организации, миссии, целевых группах потребителей, месте и роли организации на основании анализа документов организации | ПК-4, ПК-5, УК-6, ОПК-4 |
| 4 | Организационно-управленческая деятельность | - создание и поддержание сети профессиональных контактов (в том числе международных) в интересах работодателя, ведомства или корпорации  - организация процесса исследования пользовательского опыта  - изучение действующих в подразделении нормативно-правовых актов по его функциональному предназначению, режиму работы, делопроизводству, структуре данной организации | ПК-1, ПК-8, УК-4, УК-5, УК-6 |

# Формы отчетности по практике

По итогам практики студентом предоставляется отчет по практике в формате:

- отчет по практике, который является документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции (Приложение 1).

- отзыв руководителя практики от предприятия о проделанной студентом работе. Отзыв пишется в свободной форме, но предполагает описание выполняемых студентом профессиональных задач, оценку полноты и качества выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, выводы о профессиональной пригодности студента, при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах и проч. Отзыв подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью, либо выполняется на официальном бланке организации (допускается без печати). В отзыве выставляется оценка по 10-балльной шкале (Приложение 2).

# текущий контроль и промежуточная аттестация по практике

**А. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

Текущий контроль обеспечивает оценивание процесса практической подготовки студентов и производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от НИУ ВШЭ в следующих формах:

- контроль соблюдения графика прохождения практики;

- контроль выполнения индивидуального задания.

Примеры вопросов для текущего контроля по практике:

- Цели, задачи, организационная структура организации (структурного подразделения НИУ ВШЭ) – места практики.

- Приоритеты в деятельности организации, миссия, целевые группы потребителей, место и роль организации – места практики в отрасли.

- Функции структурного подразделения организации – места практики.

- Этические нормы организации (структурного подразделения НИУ ВШЭ) и ее работников на соответствующих должностных позициях.

- Режим работы организации (структурного подразделения НИУ ВШЭ).

- Соответствие содержания заданий, полученных на рабочем месте, индивидуальному заданию на практику.

- Примеры самостоятельно найденных решений задач на рабочем месте.

- Направления научно-исследовательской, аналитической, консалтинговой деятельности организации (структурного подразделения НИУ ВШЭ) (для исследовательских или преддипломных практик).

**Б. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде экзамена; экзамен проводится в форме оценки отчетной документации и публичной защиты результатов практики.

Итоговый контроль состоит в защите отчета по работе, проделанной во время практики. При защите работы студент должен продемонстрировать знание предметной области и разделов, изучаемых в рамках практики, четко и грамотно излагать материал.

**Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике**

В процессе освоения практики предусмотрены выступление с докладом о теме исследования, описывающее текущее состояния области исследования, выбранной студентом.

Практика ориентирована на формирование у студентов навыков проведения самостоятельных исследований. Основной упор делается на самостоятельную работу студентов. В ходе прохождения практики студенты должны выполнить задания индивидуально.

При выставлении оценки за отчет учитывается:

• понимание проблематики в рамках выбранной темы;

• знание контекста, материала;

• степень самостоятельности студента в оценивании исследуемой проблемы, независимости от чужого мнения;

• оригинальность рассуждений;

• умение анализировать чужую точку зрения и средства ее выражения;

• умение аргументировано излагать свою точку зрения;

• умение выстроить свой текст (композиция, логика);

• обоснованность даваемых в работе выводов и рекомендаций (если таковые имеются);

• богатство и точность языка;

• грамотность;

• единство стиля.

Таким образом, студенты смогут отработать следующие навыки: применение профессиональных знаний и умений; ведение исследовательской работы; реализация критического мышления; публичное выступление. Кроме проверки освоенности компетенций, студенты тренируются правильно оформлять свои научные исследования.

## Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

*Примеры вопросов, которые могут быть заданы студенту:*

*1. Почему вы выбрали данную тему научного исследования?*

*2. Какие основные работы есть в этой области?*

*3. Каковы ваши основные результаты?*

*4. Чем полученные вами результаты отличаются от опубликованных ранее?*

*5. Как могут быть использованы полученные вами результаты?*

# Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

**Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** |
| Основная литература | |
| 1 | Курс построен на изучении современных статей по теме исследования студентов и не имеет обязательной для всех литературы. |
| Дополнительная литература | |
| 1 | 1. Demographic research with non-representative internet data / Emilio Zagheni, Ingmar Weber [Electronic Resource] // International Journal of Manpower. 2015. Vol. 36 (1). p. 13-25. - Authorized access: http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/IJM-12-2014-0261 (Online Digital Library "Emerald eJournals"). |
| 2 | Bonneau, Joseph, Preibusch,Sören.The Privacy Jungle: On the Market for Data Protection in Social Networks [Electronic Resource] // Economics of Information Security and Privacy / Tyler Moore, David Pym, Christos Ioannidis. - New York : Springer, 2010. - p. 121-167. - Authorized access: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-6967-5\_8 (Online Digital Library "Springer eBook"). |
| 3 | Crowdsourcing Health Labels: Inferring Body Weight from Profile Pictures / Ingmar Weber, Yelena Mejova [Electronic Resource]. - Mode of access: https://arxiv.org/pdf/1602.07185v1.pdf (Open e-print database “arXiv”). |
| 4 | Social Media Image Analysis for Public Health / Venkata Rama, Kiran Garimella, Abdulrahman Alfayad, Ingmar Weber [Electronic Resource]. – Mode of access: https://arxiv.org/pdf/1512.04476v2.pdf (Open e-print database “arXiv”). |
| Ресурсы сети Интернет | |
| 1 | [www.jstor.org](http://www.jstor.org) - издания по экономике, бизнесу, социологии, статистике, математике. |
| 2 | Web of Science, https://www.webofknowledge.com/ |
| 3 | Scopus, https://www.scopus.com/ |

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В процессе прохождения практики, обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

# Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, представляет собой кабинеты или иные помещения, оборудованные персональным компьютером с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, и программным обеспечением, необходимым для выполнения индивидуального задания студента. Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

# Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться индивидуальные задания и следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

1) для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

2) для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

**Приложение 1**

***Образец титульного листа отчета о прохождении практики***

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Название ОП)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(уровень образования)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Профиль/Специализация (если есть)

**О Т Ч Е Т**

**по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практике**

*(указать вид практики)*

Выполнил студент гр.\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(подпись)*

**Проверили:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(должность, ФИО руководителя от предприятия)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(оценка) (подпись)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

МП *(дата)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(должность, ФИО руководителя от факультета)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(оценка) (подпись)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(дата)*

**Структура отчета.**

1. Введение (в разделе должны быть приведены цели и задачи практики)
2. Содержательная часть.
   1. Краткая характеристика организации (места прохождения практики) с описанием сферы деятельности, организационной структуры, экономическими показателями.
   2. Описание профессиональных задач, решаемых студентом на практике (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).
3. Исполненное индивидуальное задание.
4. Заключение (включая самооценку сформированности компетенций).
5. Приложения (графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.).

**Приложение 2**

*Образец отзыва о работе студента*

**ОТЗЫВ**

**о работе студента с места прохождения практики**

Отзыв составляется на студента по окончанию практики руководителем от предприятия.

В отзыве необходимо указать – фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В отзыве должны быть отражены:

* выполняемые студентом профессиональные задачи;
* полнота и качество выполнения программы практики;
* отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
* оценка сформированности планируемых компетенций (дескрипторов их сформированности)
* выводы о профессиональной пригодности студента; при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах.

Отзыв подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

**Приложение 3**

*Рекомендуемая форма при проведении практики в профильной организации*

**Москва 20\_\_**

**Подтверждение проведения инструктажа**

Студент/-ка ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» *ФИО*,

обучающийся/-аяся на:

\_\_-м курсе образовательной программы «\_\_\_\_\_» (направление \_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_»),

направленный/-ая для прохождения учебной практики в *название организации*,

был/-ла ознакомлен/-на с:

* требованиями охраны труда,
* требованиями техники безопасности,
* требованиями пожарной безопасности,
* правилами внутреннего трудового распорядка *организации*.

Руководитель практики от организации:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*должность подпись*

*первый день практики*

*дата*