**Программа практики**

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

*Прикладная статистика с методами сетевого анализа*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждена  Академическим советом ОП  Протокол № 15 от «27» августа 2020г. |

|  |  |
| --- | --- |
| Автор | Кускова В.В |
| Объем практики в з.е., кредитах | *12 З.Е.* |
| Продолжительность практики в академических часах, в т.ч. объем контактной работы в час, или продолжительность практики в неделях | *456 ак.часа, в т.ч. 2 часа контактной работы.* |
| Курс | 2 курс |
| Вид практики | *Производственная* |
| Тип практики | *Производственная* |

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## Цель и задачи практики

Согласно Положению о проектной, научно-исследовательской деятельности и практиках студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»:

Целью производственной практики является систематизация теоретической базы методов анализа данных и сетевого анализа, накопленной за период обучения, формирование и закрепление навыков ведения научных исследований путем постановки и решения задач, наработка опыта в исследовании поставленной проблемы.

Задачами практики могут являться:

a) продолжение научно-исследовательской работы по тематике курсовой;

b) выполнение исследовательского проекта по тематике будущей магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской деятельности подразделений НИУ ВШЭ и других организаций;

c) работа над другими научно-исследовательскими задачами.

## Место практики в структуре ОП

Производственная практика относится к профессиональному циклу дисциплин, обеспечивающих профессиональную подготовку, к блоку "Научно-исследовательская работа и практики". Производственная практика является обязательной и проводится строго в сроки, указанные в рабочем учебном плане.

Производственная практика основывается на всех изученных студентами согласно учебным планам дисциплинам в течение всего срока обучения, ключевыми из которых являются:

• Современные методы анализа данных: методология и методы междисциплинарных исследований

• Современные методы принятия решений

• Прикладные линейные модели

• Введение в сетевой анализ

• Методы статистического консалтинга

• Продвинутые методы сетевого анализа

• Непараметрическая теория и методы анализа данных

• Теория статистического обучения

• Анализ категорийных переменных

• Анализ ковариационных моделей

• Многомерный анализ данных

• Стохастические модели

• Исследовательский анализ данных

• Бейсовские методы анализа данных

• Многоуровневые модели

• Статистические методы сетевого анализа

• Анализ лонгитюдных данных

• Глубинный анализ данных

• Научно - исследовательские семинары

• Проектные семинары и др., зависящие от места прохождения производственной практики.

Для успешного прохождения производственной практики студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

• Способен к самостоятельному освоению новых методов исследований, изменению научного и производственного профиля своей деятельности;

• Способен порождать принципиально новые идеи и продукты, обладает креативностью, инициативностью;

• Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики;

• Способен публично представлять результаты профессиональной деятельности (в том числе с использованием информационных технологий);

• Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках;

• Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, используя язык и аппарат прикладной математики при решении междисциплинарных проблем;

• Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности;

• Способен использовать в профессиональной деятельности знания в области естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

• Способен строить и решать математические модели в соответствии с направлением подготовки и специализацией;

• Способен понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;

• Способен в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки, общаться с экспертами в других предметных областях;

• Способен применять в исследовательской и прикладной деятельности современные языки программирования и языки манипулирования данными, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии и т.п.

Основные результаты прохождения производственной практики могут быть использованы при подготовке и на защите выпускной квалификационной работы в рамках Государственной итоговой аттестации, а также в дальнейшем в профессиональной сфере при работе в аналитических, консалтинговых, финансовых, страховых, аудиторских, и др. компаниях.

## Способ проведения практики

Производственная практика может иметь стационарный либо выездной формат.

## Форма проведения практики

Дискретная по видам практики. Согласно Рабочему учебному плану, производственная практика проходит непрерывно, в период 3 модуля.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Формулировка компетенции | Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция |
| ПК-1 | Способен организовать научно-исследовательскую деятельность. | Исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. |
| ПК-5 | Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики. | Составление научных и научно-технических отчетов, обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований. |
| УК-5 | Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность. | Планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов; |

# Структура и содержание практики

*Виды практической работы студента соотносятся с проф. задачами (выделено одним цветом).*

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды практической работы студента | Содержание деятельности | Код формируемых компетенций |
| 1 | Исследование и разработка математических моделей, методов, алгоритмов и инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. | - сбор и обработка количественных и качественных данных для проведения научных исследований; | ПК-1 |
| 2 | Составление научных и научно-технических отчетов, обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований. | - сбор и обобщение материала, необходимого для подготовки отчетных документов о практике/ВКР | ПК-5 |
| 3 | Планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов; | - выполнение отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики;  - участие в подготовке и осуществлении плановых мероприятий, предусмотренных программой практики; | УК-5 |

# Формы отчетности по практике

После прохождения практики (в течение 7 дней после её окончания) студенты представляют:

1. **Отзыв от организации** с указанием сроков пребывания практиканта, в котором руководитель организации или другое ответственное лицо оценивают теоретическую подготовку студента, его способности, профессиональные качества, дисциплинированность, работоспособность; здесь же высказываются замечания и пожелания и выставляется оценка по 10-балльной шкале. Отзыв может быть отпечатан на фирменном бланке за подписью куратора практиканта или руководителя организации и заверен печатью, если это соответствует внутренним регламентам организации. Оригинал отзыва о практике от организации передается в учебный офис магистерской программы «Прикладная статистика с методами сетевого анализа» в течение 7 дней после окончания практики.

2. **Отчет о прохождении практики**. Подается в печатном виде и содержит:

• краткую характеристику организации, где проходила практика;

• описание видов деятельности подразделения, в котором работал практикант;

• перечисление и подробное описание задач, которые решал студент во время практики;

• если студент принимал участие в нескольких видах деятельности, необходимо описать функционал в каждом из направлений/проекте;

• рассказ о впечатлениях практиканта (о том, что ему удалось узнать, сделать, с какими трудностями столкнуться),

• оценку собственных достижений практиканта.

• указать контакты (телефон и/или электронная почта) куратора практики и/или руководителя организации.

3. К отчету могут быть приложены **материалы, подготовленные студентом во время практики** (аналитические материалы, исследования, презентации, публикации на тематических и корпоративных ресурсах, другие документы, свидетельствующие выполнения заданий куратора от места прохождения практики). При оценке проведённой практики могут засчитываться и материалы, в подготовке которых практикант принимал непосредственное участие в случае, если это удостоверяется куратором практики от организации.

На основании предоставленных документов о прохождении практики академический руководитель программы заполняет оценочный лист и при необходимости пишет комментарий. Оценка выводится на основании заполнения оценочного листа.

Разбор практики может производиться по запросу студента в режиме индивидуальной консультации с руководителем практики.

Производственная практика студента оценивается по десятибалльной системе и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность. Она может быть ликвидирована в соответствии с Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики".

Студенты, не предоставившие требуемые документы по производственной практике, или получившие за нее неудовлетворительную оценку, не допускаются к Государственной итоговой аттестации.

# промежуточная аттестация по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде экзамена;

Экзамен проводится в форме оценки отчетной документации. Экзамену предшествует текущий контроль, а именно очные консультации с руководителем практики.

## Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике

Шкала оценивания в НИУ ВШЭ

**"**Отлично" - 8-10 баллов (по 10-балльной шкале);

"Хорошо" - 6-7 баллов (по 10-балльной шкале);

"Удовлетворительно" - 4-5 баллов (по 10-балльной шкале);

"Неудовлетворительно" - 0-3 балла (по 10-балльной шкале).

## Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по производственной практике определяется набором индивидуальных заданий в соответствии с задачами и местом практики.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** |
| Основная литература | |
| **1** | C.M. Chikkodi and B.G. Satyaprasad, (2009), Business Statistics, Global Media  https://ebookcentral.proquest.com/lib/hselibrary-ebooks/detail.action?docID=3011296&query=  (Electronic Resources in HSE) |
| Дополнительная литература | |
| **2** | Kristin H. Jarman , (2013), The Art of Data Analysis: How to Answer Almost Any Question Using Basic Statistics, John Wiley & Sons  https://library.books24x7.com/toc.aspx?bookid=56388  (Electronic Resources in HSE) |
| **3** | Kristin H. Jarman, (2015), Beyond Basic Statistics: Tips, Tricks, and Techniques Every Data Analyst Should Know, John Wiley & Sons  https://library.books24x7.com/toc.aspx?bookid=82386 (Electronic Resources in HSE) |
| **4** | Sarah Stowell, (2014), Using R for Statistics, Apress, Berkeley, CA,  https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-0139-8  (Electronic Resources in HSE) |

**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-техническое обеспечение практики определяется производственными возможностями организации в соответствии с индивидуальными задачами практиканта.

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

**Приложение 1**

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

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Международная лаборатория прикладного сетевого анализа

«Прикладная статистика с методами сетевого анализа»

Магистратура

**О Т Ч Е Т**

**по производственной практике**

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 дневника практики***

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Международная лаборатория прикладного сетевого анализа

«Прикладная статистика с методами сетевого анализа»

Магистратура

**ДНЕВНИК**

**Производственной практики студента**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ курса

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

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

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

*(фамилия, имя, отчество)*

**Начат \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Окончен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики (ФИО, должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/подпись/

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_**

Место прохождения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность, ФИО руководителя практики от предприятия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Срок выполнения | Краткое содержание работы  (заполняется практикантом) | Указания/комментарии руководителей практики | Отметка о выполнении работы (подпись руководителя практики) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Студент – практикант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

*Подпись расшифровка подписи*

**Приложение 3**

**Технологическая карта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практики**

Название ОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код и наименование)

Уровень образования\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Направленность программы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(профиль / специализация (если имеется)

Место проведения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИО руководителя практики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | 1.Этапы практики[[1]](#footnote-1) | 2.Технологическое содержание  этапа | 3.Формируемые  компетенции | 1. Результат /продукт, получаемый на данном этапе | 5 .Оценка руководителя по этапу (по 10-бальной шкале) |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 6.Итоговая оценка | | | | |  |

**Приложение 4**

*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
* 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 5**

*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*

1. Колонки 1-4 заполняются практикантом, 5-6 -руководителем практики от предприятия [↑](#footnote-ref-1)