

**Нижегородский филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования "Национальный
исследовательский университет "Высшая школа экономики"**

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

09.03.04 Программная инженерия

Утверждена

Академическим советом ООП

Протокол № _____

от «__» _____ 20__ г.

Автор	Кащеев Н.И.
Объем практики в з.е., кредитах	3
Продолжительность практики в академических часах, в т.ч. объем контактной работы в час.	114
Продолжительность практики в неделях	2
Курс	4
Вид практики	производственная
Наименование образовательной программы	Программная инженерия

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи производственной практики

Целью практики является закрепление и развитие профессиональных компетенций научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертно-аналитической деятельности, а также в апробации полученных результатов обучения для решения реальных производственных задач.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а

также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы в сфере прикладной математики и информатики и иных смежных сферах.

Задачами практики являются

- закрепление полученных в течение обучения теоретических знаний;
- приобретение первоначальных практических (технических) навыков в решении конкретных задач, типичных для исследовательской и (или) прикладной работы прикладного математика и информатика;
- формирование у студентов установки на рефлексивное освоение предусмотренных образовательным стандартом профессиональных компетенций;
- выработка у студентов навыков презентации результатов профессиональной деятельности.

Место производственной практики в структуре ОП

Практика входит в блок Б.ПД «Практики, проектная и/ или исследовательская работа». Перед прохождением производственной практики студент должен успешно освоить следующие дисциплины:

1. Математический анализ
2. Алгебра
3. Линейная алгебра и геометрия
4. Основы и методология программирования
5. Компьютерный практикум по численным методам
6. Теория вероятности и математическая статистика
7. Разработка мобильных приложений для платформы Android
8. Технологии программирования
9. Анализ и разработка данных
10. Базы Данных
11. Разработка прикладных приложений
12. Проектирование архитектуры программных систем
13. Математические модели в экономике
14. Машинное обучение
15. Обеспечение качества и тестирование
16. Системы контроля версий

Целями производственной практики является решение реальных практических и теоретических задач науки, производства, наукоемких технологий и т.д.

К практике допускаются студенты, освоившие данные дисциплины ОП ПИ на уровне, не ниже удовлетворительного.

Способ проведения производственной практики стационарный.

Форма проведения производственной практики – дискретно

Практика проводится дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в течение 2 недель.

II. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций :

Код компетенции	Формулировка компетенции	Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция
УК-1	Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной	Построение математических моделей практических задач, возникающих при решении задачи анализа деятельности различных организаций с целью решения профессиональных задач разработки программного обеспечения, алгоритмов интеллектуального анализа данных.
УК 4	Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности.	Оценивание трудозатрат при решении профессиональных задач разработки программного обеспечения, алгоритмов интеллектуального анализа данных.
УК 6	Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества	Постановка задачи анализа деятельности различных алгоритмов интеллектуального анализа данных, постановка задачи анализа деятельности различных предприятий.
ПК-1	Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, используя язык и аппарат математики	Описание задачи анализа деятельности алгоритма интеллектуального анализа данных или задачи анализа деятельности различных предприятий на языке математики
ПК-4	Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу	Формализация и алгоритмизация задачи анализа деятельности алгоритма интеллектуального анализа данных или задачи анализа деятельности различных предприятий на языке математики
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать	Реализация программы анализа деятельности алгоритма интеллектуального анализа данных

существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	или задачи анализа деятельности различных предприятий
---	---

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели.

Таблица 2

№ п/п	Виды практической работы студента *	Содержание деятельности	Формируемые компетенции
1.	научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - сбор и обработка количественных и качественных данных для проведения научных исследований; - участие в работе семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, круглых столов, презентациях результатов научной деятельности; - подготовка научных текстов (статей, разделов монографий, рецензий и др.) для публикации в научных изданиях; - составление библиографических обзоров, аннотаций, рефератов, пояснительных записок, разделов научно-аналитических отчетов по результатам научно-теоретической и эмпирической исследовательской работы 	УК-1, УК 4, УК 6, ПК-1, ПК-4, ОПК-2
2.	экспертно-аналитическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - систематизация, проверка и анализ информации о применяемых математических моделях и алгоритмах обработки информации и их использование в прикладных целях; 	

Практика проводится на после третьего курса в первые две недели каникул, точные даты каждый год устанавливаются РУПом. Длительность практики согласно РУПу по направлению «Программная инженерия» составляет 2 календарных недели по 6 рабочих дней (всего 24 рабочих дня по 6 астрономических часов каждый). По

согласованию с руководителем от департамента студент может пройти практику в другие сроки в течение учебного года в свободное от аудиторных занятий время.

Практика проводится в профильных структурных подразделениях Университета, включая научно-исследовательские подразделения и кафедры,

* *Содержание деятельности студента (примеры):*

- сбор информации о деятельности организации (если практика студента проходит в организации), сбор информации о научной проблеме (если практика посвящена решению научной проблемы);
- участие в конференции по теме практики;
- изучение существующих подходов к решению научной проблемы, анализ качества решений, полученных существующими подходами, разработка новых подходов, обладающих различными преимуществами.
- участие в подготовке и осуществлении плановых мероприятий, предусмотренных программой практики;
- выполнение отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики;
- сбор и обобщение материала, необходимого для подготовки отчетных документов о производственной практике
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем организации (если практика студента проходит в организации);
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (если практика посвящена решению научной проблемы);

Содержание производственной практики определяется спецификой учреждения, в котором практикуются студенты, поэтому обязательным требованием к учреждениям является соответствие работы студентов получаемому образованию по направлению «Прикладная математика и информатика». При отсутствии согласования места практики со стороны руководителя от факультета последний имеет право не засчитывать данную практику.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях, учреждениях, организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 Трудового кодекса Российской Федерации (далее по тексту ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ). Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, учреждениях, организациях составляет не более 24 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ). С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятиях, учреждениях, организациях.

IV. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам практики студентом предоставляется комплект документов, который включает в себя:

Отчет по практике – документ студента, отражающий, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции. В отчете по практике обязательно должно быть наглядно отражено выполнение цели выбранной формы практики. А именно:

- либо вклад результатов практики в выпускную квалификационную работу (преддипломная практика);
- либо результаты научно-исследовательской деятельности вне рамок выпускной квалификационной работы (в любой форме – база данных/обзор/перевод/статья и проч.) (научно-исследовательская практика);

– либо приведены профессиональные компетенции (не менее трёх), которые отрабатывались и применялись во время практики, вместе с примерами и результатами деятельности (практика по применению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

На титульном листе отчёта по практике руководителем от предприятия/организации выставляется оценка за практику (в любом формате и шкале). Также на титульном листе отчёта по практике руководителем от факультета выставляется оценка за практику по 10-балльной шкале. Примерная форма представлена в Приложении 1;

Отчет может включать в себя:

– дневник практики, в котором отражен алгоритм деятельности студента в период практики, описание результатов деятельности, примеры отработки компетенций на практике. На титульном листе дневника практики руководителем практики дублируется оценка за практику по 10-балльной шкале. Примерная форма представлена в Приложении 2;

– индивидуальную технологическую карту с оценкой руководителя практики. Примерная форма представлена в Приложении 3.

Отзыв организации 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). Примерная форма в приложении 4.

V. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде экзамена; экзамен проводится в форме публичной защиты результатов практики (возможна групповая защита). По результатам защиты руководитель практики от факультета выставляет оценку на титульные листы отчёта по практике по 10-балльной шкале, принятой в НИУ ВШЭ.

Результирующая оценка выставляется в ведомость. 5.1. Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике

Во время публичной защиты комиссия (допускается формирование комиссии только лишь в составе руководителя практики от факультета) оценивает результаты прохождения практики по следующей примерной шкале:

5.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
<p>10- Блестяще 9- Отлично 8- Почти отлично</p>	<p>Комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью или сверх того: либо создан полноценный продукт научно-исследовательской деятельности вне рамок курсовой работы (создана база данных, опубликованы или подготовлены к публикации научная статья или аналитическая статья и проч.); либо полноценно отработаны и применены на практике три и более профессиональные компетенции (представлены многочисленные примеры и результаты деятельности с комментариями представителей организации, которые оцениваются экспертным образом). Опубликованные (или готовые к публикации) результаты деятельности авторизованы (желательно – с аффилиацией с НИУ ВШЭ). Замечания от представителей предприятия или организации отсутствуют.</p>
<p>7- Очень хорошо 6- Хорошо</p>	<p>Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена почти полностью: либо создан приемлемый продукт научно-исследовательской деятельности вне рамок курсовой работы (создана частичная база данных, осуществлена помощь в подготовке к публикации научной статьи или аналитической статьи и проч.); либо частично отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности без комментариев представителей организации, которые оцениваются экспертным образом). Опубликованные (или готовые к публикации) результаты деятельности не авторизованы. Незначительные замечания от представителей предприятия или организации.</p>
<p>5- Весьма удовлетворительно 4- Удовлетворительно</p>	<p>Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена частично: либо создан некоторый продукт научно-исследовательской деятельности. Вне рамок курсовой работы (коллективно начата создаваться частичная</p>

	база данных, осуществлена минимальная помощь в подготовке к публикации научной статьи, научно-публицистических или аналитических статей, переводных материалов и проч.); либо недостаточно отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности без комментариев представителей организации, которые оцениваются экспертным образом). Результаты деятельности не опубликованы. Замечания от представителей предприятия или организации.
3- Плохо 2- Очень плохо 1- Весьма неудовлетворительно	Комплект документов неполный. Цель практики не выполнена частично: либо созданный продукт научно-исследовательской деятельности вне рамок курсовой работы имеет сомнительное качество (или вызывает сомнение его авторство); либо не отработаны или некачественно применены на практике профессиональные компетенции (примеры и результаты деятельности отсутствуют). Серьезные замечания от представителей предприятия или организации.

Результирующая оценка выставляется по формуле:

Орез = 0,3·Оотчет+0,3·Одневник + 0,4·ОотзывО, где

Оотчет – оценка за представленный студентом отчет по результатам практики (выставлена на титульном листе отчёта по практике),

Одневник – оценка за заполнение дневника (выставлена либо на титульном листе отчёта по практике, либо в отзыве),

Оотзыв – оценка за выполненные работы, выставленная Руководителем практики профильной организации по результатам работы студента. Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$).

Плагиат и фальсификация документов оцениваются в 0 баллов.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике включает индивидуальные задания в соответствии с задачами практики.

Фонд оценочных средств по практике включает:

- примеры контрольных вопросов и задания по разделам (этапам) практики, осваиваемые студентами самостоятельно;
- примеры индивидуальных заданий в соответствии с задачами практики;
- примеры тем расчетно-графических работ, выполняемых в ходе прохождения практики;
- другое.

Ежегодно студентам направляется список вышеуказанных оценочных средств.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

№ п/п	Наименование
Основная литература	
	"Жесткие" и "мягкие" математические модели Автор: Арнольд В. И. Издательство: МЦНМО Год издания: 2008 Пол. индекс: 517 А841 ISBN: 978-5-940574-27-9
Дополнительная литература	
	Автоматическое понимание текстов : системы, модели, ресурсы Автор: Леонтьева Н. Н. Издательство: Академия Год издания: 2006 Пол. индекс: 800 Л472 ISBN: 978-5-7695-1842-3
Ресурсы сети «Интернет»	

6.2 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.

VII. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Материально-техническое обеспечение практики отражается в договорах на проведение практики с отдельными организациями (при согласии последних заключить

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

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.
3. Исполненное индивидуальное задание.
4. Заключение (включая самооценку сформированности компетенций)
5. Приложения (графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.).

Содержательная часть отчета должна включать следующие разделы:

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).

Образец дневника практики

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет _____

(Название ОП)

(уровень образования)

(Профиль/Специализация (если есть))

ДНЕВНИК

_____ **практики студента**

(указать вид практики)

_____ 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

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	2.Технологическое содержание Этапа	3.Формируемые компетенции	4. Результат /продукт, получаемый на данном этапе	5 .Оценка руководителя по этапу (по 10-бальной шкале)
5. Итоговая оценка					

¹ Колонки 1-4 заполняются практикантом, 5-6 -руководителем практики от предприятия

**ОТЗЫВ
о работе студента с места прохождения практики**

Отзыв составляется на студента по окончании 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)

Код компетенции	Формулировка компетенции /дескрипторы	Оценка сформированности (балльная, словесная)

- 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.

Нижний Новгород 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

дата

первый день практики