**Программа производственной практики**

**по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УтвержденаАкадемическим советом ООППротокол № 2.3 – 09/3008 – 01 от «30» августа 2018 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Автор  | К.ф.-м.н., доцент А. С. Конушин, akonushin@hse.ru |
| 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  | 3 |
| Вид практики | Производственная |

 |

### 1. Цель и задачи производственной практики

Согласно Положению о проектной, научно-исследовательской деятельности и практиках студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» целью прохождения целью прохождения производственной практики являетсяполучение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в первую очередь научно-исследовательской работы.

Задачи производственной практики:

* закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам;
* адаптация студента к реальным условиям работы в различных учреждениях и организациях, приобретение опыта работы в трудовых коллективах, планирование работы в организации, коммуникация и общение в сфере будущей профессиональной деятельности;
* создание условий для практического применения знаний в области общепрофессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин;
* формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий;
* выполнений обязанностей на первичных должностях в области применения современных математических информационных технологий;
* диагностика профессиональной пригодности студента к профессиональной деятельности;
* формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной деятельности;
* обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

### 2. Место производственной практики в структуре ОП

Согласно Положению о проектной, научно-исследовательской деятельности и практиках студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» Производственная практика относится к блоку Б.ПД «Практики, проектная и научно-исследовательская работа» рабочего учебного плана подготовки бакалавров направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» 2018-2019 уч.г. 3 курса.

Производственная практика проводится после третьего курса обучения и базируется на всех обязательных дисциплинах образовательной программы 1-3 курса, включая подготовку курсовой работы.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении производственной практики, являются базой для прохождения преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы, и последующей трудовой деятельности выпускника.

### 3. Способ и формы проведения производственной практики

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика может проводиться:

* непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного учебного периода для проведения всех видов практик, предусмотренных ОП;
* дискретно – путем чередования в календарном учебном графике учебных периодов для проведения практик с учебными периодами для проведения теоретических занятий. Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Формы проведения производственной практики могут быть различными. Возможные форматы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Форматы прохождения производственной практики** | **Содержание деятельности** |
| 1 | Стажировка во внешней организации | * Анализ поставленного технического задания
* выполнение отдельных служебных заданий (поручений) руководителя практики
 |
| 2 | Программный проект | * Анализ технического задания
* Разработка алгоритма решения поставленной задачи и поиск оптимальных путей решения
* Написание и отладка программного кода
 |
| 3 | Исследовательский проект | * Анализ поставленного задания
* Проведение исследований
* Анализ полученных результатов
 |

### 4. Основные участники и их задачи

**Куратор практики** - руководитель практики студентов определенного курса от факультета, выполняет следующие задачи:

* организует сбор заданий на практику от руководителей практики студентов;
* осуществляет контроль за соблюдением и соответствием содержания практики требованиям, установленным ООП ВО;
* согласовывает задания на практику студентов (подписывает задания на практику),
* в случаях прохождения студентом практики в сторонней организации выполняет роль руководителя практики из НИУ ВШЭ, проверяет и оценивает результаты прохождения практики студентами (отчеты по практике и отзывы руководителей практики от организации), выставляет оценку за практику;

**Руководитель практики из НИУ ВШЭ** - непосредственный руководитель производственной практики студента, назначаемый из числа научно-преподавательского состава НИУ ВШЭ, и выполняющий следующие задачи:

* разрабатывает задание на практику;
* осуществляет непосредственное руководство работой студента в рамках согласованного задания на практику;
* оценивает результаты прохождения практики студентом и выставляет итоговую оценку.

**Руководитель практики из сторонней организации -** назначается из числа сотрудников, не работающих в НИУ ВШЭ, например, им может быть практик из индустрии, руководитель проекта, руководитель (менеджер) другого функционального отдела НИУ ВШЭ (в случае прохождения студентом сервисной практики). Выполняет следующие задачи:

* оказывает помощь в оформлении формальных документов для организации практики студента в сторонней организации, включая договор или соглашение на прохождение практики, письмо-ходатайство и т.д.;
* проводит первичный инструктаж студента по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования по технике безопасности;
* обеспечивает практикантов рабочими местами;
* непосредственно руководит практикой студента в рамках согласованного Задания на практику;
* сообщает куратору практики о случаях нарушения студентом правил внутреннего трудового распорядка организации и невыполнения заданий по практике в утвержденные сроки;
* оценивает результаты прохождения практики студентами и составляет письменный отзыв с рекомендованной оценкой.

**Координатор практики от учебного офиса** - сотрудник учебного офиса образовательной программы, ответственный за координацию и организацию проведения производственной практики студентов определенного курса и выполняющий следующие задачи:

* обеспечивает проведение организационных мероприятий перед распределением студентов на практику;
* информирует студентов об основных этапах прохождения практик, сроках подачи документов;
* консультирует о процедурах сдачи отчетных документов;
* совместно с руководителем практики студента осуществляет контроль за соблюдением сроков прохождения практики и своевременной сдачи отчетных документов по практик;.
* осуществляет сбор документов по практике (заданий, отчетов, отзывов по практике).

**Студенты** - обучающиеся на программе, в учебных планах которых запланирована производственная практика. Студент обязан:

* руководствоваться программой производственной практики ОП ПМИ;
* своевременно выбрать и согласовать место и руководителя практики, следуя установленной на программе процедуре выбора и согласования места прохождения практики (включая посещение информационных мероприятий на факультете по практикам и стажировкам, выбор руководителя практик с использованием электронного инструментария;
* в установленные сроки подать задание на производственную практику в учебный офис программы (см. Приложение 1. Задание на производственную практику);
* в случае прохождения практики в сторонней организации обеспечить своевременное согласование договора и/или дополнительного соглашения на проведение практики или письма-согласия с координатором практики от учебного офиса используя типовой договор на проведение практики; подписание документов и предоставление их в учебный офис программы;
* полностью и своевременно выполнять задачи, согласованные с руководителем практики в задании на практику;
* после завершения практики в утвержденные на программе сроки представить отчетные документы (отчет по практике и отзыв руководителя) в учебный офис.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Содержание компетенции, которое формируется в ходе практики (дескрипторы освоения)** | **Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция** |
| УК-4 | Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности | Способен составить график выполнения проекта и придерживаться его | Выполнение любых профессиональных задач |
| УК-9 | Способен критически оценивать и переосмыслять накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность | Способен выбрать метод решения задачи практики из существующих на основе их анализа и сравнения | Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности |
| ПК-3 | Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | Способен применить выбранный математический метод для решения поставленной задачи | Разработка математических методов для анализа и построения моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ |
| ПК-4 | Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу | Способен сформулировать алгоритм решения поставленной задачи | Разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) систем информационных технологий  |
| ПК-5 | Способен писать, оформлять, отлаживать и оптимизировать программный код | Способен написать программную реализацию выбранного алгоритма | Разработка программного обеспечения |
| ПК-8 | Способен разработать математическую модель и провести её анализ для поставленной теоретической или прикладной задачи | Способен разработать математическую модель, формализующую поставленную задачу | Разработка математических моделей и их использование для прогнозирования и анализа данных |
| ПК-9 | Способен разработать и реализовать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели | Способен написать программную реализацию выбранного алгоритма | Разработка программного обеспечения |
| ПК-10 | Способен вести письменную и устную коммуникацию на русском (государственном) языке в рамках профессионального и научного общения, как межличностного, так и группового | Способен организовать общение с руководителем практики в ходе выполнения задания по практике | Участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов |
| ПК-12 | Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском (государственном) языке для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук | Способен написать подробный отчёт о работе, выполненной в ходе практики | Подготовка научных и научно-технических публикаций |
| ПК-14 | Способен осуществлять поиск и обработку информации в области прикладной математики и информатики , в т.ч. используя информационно-компьютерные системы | Способность находить и самостоятельно осваивать нужную информацию из общедоступных источников | Все профессиональные задачи |
| ПК-17 | Способен социально-ответственно принимать решения в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности  | Способен бесконфликтно работать в коллективе | Все профессиональные задачи |
| ПК-18 | Способен проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей (как профессиональной деятельности, так и личных)  | Способен самостоятельно решать возникающие в процессе выполнения практики вопросы и проблемы | Разработка программного обеспечения |

### 6. Структура и содержание практики

Общая трудоёмкость производственной практики определяется рабочим учебным планом 3 курса и составляет 3 зачетных единицы (114 академических часов). Общая продолжительность производственной практики составляет 2 недели (14 календарных дней), проходит в летний период с 1 по 14 июля.

По согласованию с координатором практики от учебного офиса период прохождения производственной практики может отличаться от установленного в рабочем учебном плане, что должно быть отражено в задании по практике.

### 7 . Документы по производственной практике

Подаче задания на прохождение производственной практики предшествует обязательная подача заявки в системе LMS c использованием модуля «Заявка на практику». Студенту нужно выбрать тип практики из выпадающего меню, указать, планируется ли практика в организации на территории РФ или за рубежом, ОГРН организации (далее информация об организации будет заполнена автоматически на основании ОГРН). Заполнить информацию о руководителе, указать период прохождения практики. В поле «Комментарий» указать задачи практики.

Также обязательна сдача следующих документов:

7.1 **Индивидуальное задание на практику студента** (Приложение 1. Задание на производственную практику); Если условием стажировки является подписание Соглашения о неразглашении (Non-disclosure agreement, NDA), это необходимо указать в задании на практику.

7.2. **Договор и/или дополнительное соглашение на проведение практики студента в сторонней организации** (типовой договор НИУ ВШЭ) или письмо-согласие сторонней организации, предоставляющей место проведения практики. В случае если:

* студенты проходят практику в юридических организациях РФ и странах СНГ, с которыми у ФКН отсутствует договор, требуется оформление договора и дополнительного соглашения (в случае отказа организации заключить договор практика студента проводится на основании письма-согласия);
* студенты проходят практику в организациях, с которыми у ФКН есть договор, требуется оформление только дополнительного соглашения;
* студенты проходят практику в офисах зарубежных компаний, можно предоставить копию письма-приглашения (Offer) от компании;

7.3. **Отчет студента по практике**, подписываемый руководителем практики от факультета или руководителем практики от организации (при наличии) (Приложение 2. Отчет по производственной практике). Отчет загружается в LMS.

В случае подписания соглашения о неразглашении (NDA) в компании отчет студента не требуется, оценка выставляется на основании отзыва руководителя практики.

7.4. **Отзыв руководителя по практике (Приложение 3)**, подписываемый руководителем практики от факультета или руководителем практики от организации (при наличии). Отзыв загружается в LMS.

В случае если:

* студент проходит практику в сторонней организации, требуется отзыв руководителя по практике от организации с рекомендованной оценкой о работе студента с места прохождения практики с печатью и подписью руководителя практики от организации;
* студент проходит практику под руководством одного из научно-преподавательского состава НИУ ВШЭ, требуется отзыв руководителя практики из НИУ ВШЭ с итоговой оценкой о работе студента с места прохождения практики, подписываемый руководителем практики от факультета).

### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Текущий контроль по производственной практике не предусмотрен.

Фонд оценочных средств по учебной практике включает индивидуальные задания в соответствии с задачами практики, отчеты студентов по практике, отзыв руководителя практики.

По итогам производственной практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки отчеты и отзывы по практике.

Формой итогового контроля прохождения практики является экзамен. Экзамен проводится в форме оценивания руководителем практики от НИУ ВШЭ отчета по практике. Результаты экзамена фиксируются в отзыве (Приложение 3). В случае прохождения практики в сторонней организации при выставлении оценки учитывается оценка, рекомендованная в отзыве руководителя практики от сторонней организации.

**Оценка за выполненные на производственной практике работы учитывает:**

* полноту и качество выполнения работ, сформулированных в задании на практику;
* полноту и качество оформления отчёта о производственной практике.

**Порядок формирования оценки по Производственной практике:**

* оценка «8-10» - выставляется студенту, если он в полном объёме и полностью правильно выполнил задание на практику, и в установленные сроки представил руководителю практики оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики.
* оценка «6-7» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил руководителю практики отчёт о прохождении практики, но получил незначительные замечания по полноте и качеству выполнения задания на практику, по оформлению и полноте представленного отчёта;
* оценка «4–5» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил руководителю практики отчёт о прохождении практики, но получил существенные замечания по полноте и качеству выполнения задания на практику, по оформлению и полноте представленного отчёта;
* оценка «0–3» – выставляется студенту, не выполнившему программу практики, т.е. либо выполнившему лишь незначительную часть задания на практику, либо не представившему в установленные сроки отчёт о прохождении практики.

**Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:**

***Орезульт = Оотзыв руководителя***

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, которая ликвидируется в зимний период пересдач.

Студенты, не выполнившие программы установленных видов практики на выпускных курсах, не допускаются к государственной итоговой аттестации.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** |
| Основная литература |
| **1** | Альтшуллер Генрих. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач Alpina Publisher. ISBN: 978-5-9614-1494-3, 978-5-9614-2189-7. |
| **2** | Архангельский Глеб; Телегина Татьяна; Лукашенко Марианна; Бехтерев Сергей. Тайм-менеджмент. Полный курс: Учебное пособие. Alpina Publisher. ISBN: 978-5-9614-1881-1, 2018 |
| **3** | Ричард Ньютон. Управление проектами от А до Я. ISBN: 978-5-9614-2217-7, 2013 |
| **4** |  Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В., Ткаченко Е.А УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ. Учебник и практикум для академического бакалавриата. ISBN: 978-5-9916-4810-3, 2015 |

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

 Основные материалы и программные средства, используемые при прохождении практики, определяются руководителем практики, и должны быть достаточными для успешного выполнения студентом утвержденного задания на практику.

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

 При прохождении практики в НИУ ВШЭ студенты могут пользоваться компьютерными классами, компьютерной сетью, библиотекой и другим оборудованием НИУ ВШЭ, необходимым для успешного выполнения студентами задания на практику.

При прохождении практики в сторонней организации в соответствии с договором на проведении практики, студенты могут пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой, технической и другой документацией, вычислительной техникой в организации, где проходят практику, необходимыми для успешного выполнения студентами задания на практику.

12. 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 организации, на базе которой проводится практика, Интернет - технологии и др.

**Приложение 1**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет компьютерных наук

ООП «Прикладная математика и информатика»

**Задание**

**на производственную практику**

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент:** |  |
| **Группа:** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Место прохождения практики:** | <Название>, <Расположение>, <Подразделение> |
| **Сроки прохождения:** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Краткое содержание задания:** |  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Решаемые задачи:** | 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

  N. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Критерии успешного прохождения:** | Положительный отзыв руководителя практики  |
| **Формы отчётности:** | Отчёт по практике |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Руководитель** **практики** |   |   |
| **Задание принял к исполнению**  | <степень, звание, ФИО> |  (подпись)  |
| **Куратор практики** |   |  (подпись студента) |
|  | <ФИО>  |  (подпись) |

 **2018/2019 уч.г.**

**Приложение 2.**

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

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

 Факультет компьютерных наук

Образовательная программа Прикладная математика и информатика

бакалариат

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**О Т Ч Е Т**

**по производственной практике**

Выполнил студент гр.\_\_\_\_\_\_

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

 (ФИО)

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

 *(подпись)*

 **Проверили:**

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

*(должность, ФИО руководителя от организации/ НИУ ВШЭ)*

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

 *(оценка) (подпись)*

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

 *(дата)*

**2018/2019 уч.г.**

**Приложение 3**

**ОТЗЫВ**

**о прохождении производственной практики**

студента (-ки)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ООП «Прикладная математика и информатика»

факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ

в период с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Перед студентом во время прохождения производственной практики были поставлены следующие профессиональные задачи:

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Краткая характеристика полноты и корректности выполнения задания на практику.

Краткая характеристика полноты и качества представленного отчета.

Во время прохождения практики студент проявил себя как (достоинства, недостатки, замечания)

Студент заслуживает оценки \_\_\_баллов из 10.

С отчетом по производственной практике студента(-ки) ознакомлен.

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

 Дата Должность, звание ФИО руководителя Подпись