

Белорусский государственный университет

Утверждаю
Проректор по учебной работе



О.И.Чуприс

2018 г.

Регистрационный № 5116

ПРОГРАММА

**производственной практики
для специальности:**

1-31 81 09 Алгоритмы и системы обработки больших объемов информации

2018 г.

Составители:

П.А. Мандрик, доцент, кандидат физико-математических наук, декан факультета прикладной математики и информатики;

Т.В. Соболева, доцент, кандидат физико-математических наук, заместитель декана факультета прикладной математики и информатики;

Е.П. Соболевская, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дискретной математики и алгоритмики факультета прикладной математики и информатики;

А.А. Толстикова, старший преподаватель кафедры вычислительной математики факультета прикладной математики и информатики.

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой дискретной математики и алгоритмики Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 19 октября 2017 г.);

Советом факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 27 февраля 2018 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При освоении образовательной программы высшего образования II ступени с углубленной подготовкой специалиста по специальности 1-31 81 09 «Алгоритмы и системы обработки больших объемов информации» студенты магистратуры проходят производственную практику по специальности в организациях соответствующей отрасли. Производственная практика по специальности является обязательным компонентом образовательного процесса и направлена на подготовку студента магистратуры к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения предусмотренных программой реальных производственных задач по профилю специальности. Программа практики нацелена на опережающую подготовку студентов магистратуры к решению задач инновационного экономического развития страны.

Программа предназначена для студентов магистратуры 1 и 2 курсов специальности 1-31 81 09 «Алгоритмы и системы обработки больших объемов информации», очной формы получения высшего образования II ступени.

Продолжительность практики составляет 14 недель: на 1 курсе – 8 недель (432 часа) и проводится во 2-ом семестре в соответствии с учебным планом специальности (май – июнь); на 2 курсе – 6 недель (324 часа) и проводится в 4-ом семестре (январь – март) в соответствии с учебным планом G-31-254/уч. от 26.05.2017 г. специальности.

Программа производственной практики по специальности разработана в соответствии: с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011г.; в соответствии с пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860; с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06 04 2015 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»; с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20 03 2012 г. № 24 «Об утверждении Инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации»; с Положением о практике Белорусского государственного университета от 07 02 2014 (Приказ № 46 – ОД.)

Программа разработана на основании образовательного стандарта ОСВО 1-31 81 09-2014 и учебного плана G31-254/уч. по специальности 1-31 81 09 «Алгоритмы и системы обработки больших объемов информации» от 26.05.2017г.

Целью производственной практики по специальности является закрепление и углубление теоретической подготовки студента магистратуры, получение навыков решения актуальных производственных

задач и реализации инновационных проектов, формирование и анализ материалов для магистерской диссертации.

Цели производственной практики по специальности:

- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя;
- умение разрабатывать абстрактные математические модели и проецировать их на объекты реального мира;
- приобретение опыта применения подобных моделей и методов для решения и анализа научно-исследовательских, управленческих, экономических и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;
- умение работать с технической, программной, эксплуатационной и другой служебной документацией;
- получить навыки описания всех типовых этапов и стадий разработки проекта кроссплатформенного программного обеспечения для систем обработки и хранения больших объемов информации;
- освоить методологию проектирования программного обеспечения для систем обработки и хранения больших объемов информации;
- освоить методологию проектирования программного обеспечения для высоконагруженных систем;
- получить опыт реализации части модулей программного кода подобной системы в команде исполнителей на примере конкретного производственного проекта.

Задачами производственной практики по специальности является закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в магистратуре, в условиях конкретного производства и подготовка к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- построение математических моделей для задач планирования, управления, теории расписаний, логистики и других прикладных задач;
- применение современных достижений в области информатики и математики для обоснования математических моделей, методов и алгоритмов обработки больших объемов информации;
- разработка и реализация эффективных алгоритмов решения прикладных задач;
- интегрирование разработанных алгоритмов в системы поддержки принятия решений;
- разработка планов и программ организации инновационной деятельности, технико-экономическое обоснование инновационных проектов в профессиональной деятельности;
- овладение навыками проведения анализа технологических процессов, оценки работоспособности, эффективности и надежности оборудования, оптимизации реальных технологических и иных процессов, реализации инновационных проектов, составления технических заданий на проектирование и оформления проектной документации, освоение

технологии проектирования объектов и методов принятия проектных решений и пр.

- получение опыта совместной работы в коллективе при реализации проектов;
- информационный поиск и изучение литературы по предложенной производственной теме;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных, применяемому математическому аппарату для разработки математических моделей;
- изучение и критический анализ методов решения поставленных научно-практических задач по конкретному производственному проекту;
- применение изученных подходов и методов при решении производственных задач;
- ознакомление с основными этапами разработки и тестирования программного обеспечения;
- самостоятельное выполнение разработки фрагментов конкретного проекта, реализуемого коллективом работников базового предприятия;
- получить представление о полном цикле создания производственного проекта.

Требования к содержанию и организации практики: практика направлена на закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в магистратуре, овладение навыками решения актуальных производственных задач и реализации инновационных проектов.

В соответствии с образовательным стандартом специальности, выполнение программы практики должно обеспечить формирование следующих групп компетенций: академических (АК), социально-личностных (СЛК) и профессиональных (ПК).

АК-1. Способность к самостоятельной профессиональной деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи.

СЛК-1. Учитывать социальные и нравственно-этические нормы в социально-профессиональной деятельности.

СЛК-2. Быть способным к сотрудничеству и работе в команде.

СЛК-3. Владеть коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.

СЛК-5. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

СЛК-6. Логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

СЛК-7. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.

ПК-1. Квалифицированно использовать современные достижения по разработке и анализу алгоритмов и современные информационные технологии.

ПК-2. Строить математические модели для прикладных задач и проводить теоретическое и экспериментальное их исследование.

ПК-4. Обосновывать выбор методов и инструментов для решения прикладных задач.

ПК-5. Обосновывать достоверность полученных результатов.

ПК-6. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в профессиональной деятельности.

В ходе выполнения программы практики студент магистратуры должен:

- получить практический опыт разработки и тестирования программного обеспечения для работы с большими объемами информации;
- научиться применять современные достижения в области информатики и математики для обоснования математических моделей, методов и алгоритмов обработки больших объемов информации;
- овладеть современными компьютерными технологиями обработки и хранения больших объемов информации.

Местом проведения практики являются кафедры, лаборатории, филиалы кафедр факультета прикладной математики и информатики, а также базовые предприятия соответствующего профиля и сторонние организации любой формы собственности по профилю специальности магистратуры, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, предоставляющие возможность использовать современное оборудование с применением прогрессивных и альтернативных методик. Предпочтение при распределении студентов магистратуры на практику отдаётся организациям, с которыми заключены договора о приёме практикантов в количестве не менее 2–5 человек, что позволяет осуществлять эффективный контроль и методическое руководство практикой магистрантов, закрепляя руководителей практики за каждой базой практики. Базовыми предприятиями практики по специальности, с которыми заключаются типовые договора на проведение практик, являются:

- ООО «Яндексбел»
- ИООО «ЭПАМ Системз»
- ИООО "Эксадел"
- ИПУП «АйБиЭй АйТи Парк-ИТ Парк»
- ЗАО «Итранзишэн»
- ООО «Техартгруп»
- СООО «Системные технологии»
- ООО «СофтекФлешСолюшн»
- ООО «Дуал Лаб Бел»
- СООО «Гейм Стрим»
- и др.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики должно отвечать требованиям образовательного стандарта в части ознакомления студентов магистратуры с видами будущей профессиональной деятельности, формирования практических навыков и умений, приобретения опыта выполнения определённых видов работ обработки больших объёмов информации.

Производственная практика базируется на освоении всех теоретических дисциплин общенаучного и профессионального циклов по специальности 1-31 81 09 «Алгоритмы и системы обработки больших объёмов информации», которые предшествуют практике, и является их продолжением. Знания, полученные при прохождении практики, результаты проводимых вычислительных экспериментов будут активно использоваться как при написании и защите магистерских диссертаций, так и в трудовой деятельности выпускника магистратуры.

Производственная практика – это проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства. Студенты магистратуры на практике в производственных условиях конкретного предприятия, учреждения, организации изучают:

- структурные подразделения предприятия (учреждения, организации);
- технологию производства (основные технологические процессы);
- применение современных информационных технологий обработки больших объёмов информации;
- менеджмент в производстве, экономике, финансовой деятельности;
- стандартизацию и контроль качества продукции;
- маркетинг в сфере производства и услуг;
- передовой опыт лучших специалистов;
- создание и обеспечение безопасных условий труда.

В рамках производственной практики по специальности студентами магистратуры могут выполняться следующие задания:

- разработка и реализация на графическом ускорителе параллельных алгоритмов вычислительной математики;
- построение и программная реализация на суперкомпьютерах с распределённой памятью алгоритмов решения прикладных задач;
- использование методов машинного обучения при решении задач биомедицинской информатики, задач распознавания и синтеза речи, прикладных задач работы с текстовыми документами и изображениями;
- разработка приложений, в том числе для мобильных платформ, с использованием нейронных сетей.

Производственная практика по специальности сопровождает учебный процесс по специальности, содержание практики может определяться темой магистерской диссертации и предполагать сбор материала для неё. Прохождение практик является необходимым этапом подготовки магистерской диссертации.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Организация практики. На II ступени высшего образования с углубленной подготовкой специалиста по специальности производственная практика проводится на первом и втором курсе и может делиться на две части: одна из частей проводится на базовом для факультета предприятии, а вторая – на выпускающей кафедре (на 1 курсе практика проводится во 2-ом семестре (май – июнь); на 2 курсе – в 4-ом семестре (январь – март) в соответствии с учебным планом специальности).

На выпускающей кафедре назначается руководитель производственной практики по специальности от кафедры, который информирует студентов магистратуры о сроках проведения практики, знакомит с её задачами и формой проведения, обязанностями студента при прохождении практики (см. Приложение 3), правилами ведения дневников практики, требованиями к составлению отчёта, а также формой и сроках отчётности. До начала практики студент магистратуры получает у руководителя практики от кафедры: договор на проведение практики, дневник (типовой) практики, направление на практику и командировочное удостоверение (студентам магистратуры, обучающимся за счет средств республиканского бюджета, при прохождении практики за пределами города Минска). До начала практики студент магистратуры должен получить у руководителя практики от кафедры индивидуальное задание (вносится в дневник практики) и бланк задания на практику.

При прохождении студентом магистратуры производственной практики по специальности в организации, назначается руководитель практики от организации, который курирует работу студента в организации и даёт оценку его деятельности за время прохождения практики в ней.

Студент магистратуры прибывает в установленные сроки на место прохождения практики, подтвердив своё прибытие подписью и печатью руководителя организации или начальника кадровой службы в дневнике практики. Практика по специальности начинается с подготовительного этапа: ознакомления студента с задачами, формой проведения, распорядком рабочего дня, правилами ведения дневников и рабочих журналов. За магистрантами закрепляются рабочие места, проводится инструктаж по правилам работы и технике безопасности (обязательным является документальное оформление инструктажей по технике безопасности). Календарный график прохождения практики определяется исходя из тематики индивидуального задания. Под контролем руководителя практики от организации (кафедры) студент магистратуры выполняет программу практики (индивидуальное задание), отражая ход выполнения работы в разделе «Краткое описание выполненной работы» дневника практики. По завершению практики магистрант подтверждает свое выбытие с предприятия подписью и печатью руководителя организации или начальника кадровой службы в дневнике практики. В течение последней недели практики студент магистратуры составляет письменный отчёт о выполнении программы практики (отчёт составляется отдельно на

первом и втором курсах), предоставляет руководителю практики от кафедры отчёт и дневник практики и проходит на выпускающей кафедре защиту производственной практики по специальности.

Индивидуальные задания. Тематика практики по специальности между первым и вторым курсом может быть распределена следующим образом:

– изучение современных методов и алгоритмов обработки больших объёмов информации решения конкретной прикладной задачи; изучение на практике современных компьютерных технологий обработки больших объёмов информации (первый курс);

– сбор и предварительная обработка данных по тематике магистерской диссертации, выбор метода решения и программных средств для реализации алгоритма, проведение вычислительного эксперимента и анализ полученных результатов (второй курс).

В рамках производственной практики по специальности 1-31 81 09 «Алгоритмы и системы обработки больших объёмов информации» студентами магистратуры могут выполняться следующие индивидуальные задания:

- 1) разработка и реализация на графическом ускорителе параллельных алгоритмов вычислительной математики;
- 2) построение и программная реализация на суперкомпьютерах с распределённой памятью алгоритмов решения прикладных задач;
- 3) использование методов машинного обучения при решении задач биомедицинской информатики, задач распознавания и синтеза речи, прикладных задач работы с текстовыми документами и изображениями;
- 4) разработка приложений, в том числе для мобильных платформ, с использованием нейронных сетей.

Учебные пособия. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется в зависимости от области деятельности и направления деятельности базового предприятия, оно может включать в себя: учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы производственной работы; научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики; научные статьи, посвященные вопросам разрабатываемого проекта; документация по программному и аппаратному обеспечению используемому при разработке проекта; электронные ресурсы (интернет-источники), посвященные тематике производственной деятельности базового предприятия; документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов по выполняемым проектам согласно нормативным документам базового предприятия; методические рекомендации по прохождению производственной практики:

Основная литература

1. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI. М.: Изд-во МГУ, 2004. 71 с.
2. Богачев К.Ю. Основы параллельного программирования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 342 с.

3. Воеводин, В.В. Параллельные вычисления / В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 608 с.
4. Иржавский, П. А. Теория алгоритмов: учеб. пособие / П. А. Иржавский, В.М. Котов, А.Ю. Лобанов, Ю.Л. Орлович, Е.П. Соболевская – Минск: БГУ, 2013. – 159 с.
5. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования C = The C programming language. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — С. 304.
6. Клейнберг Дж., Тардос Е. Алгоритмы: разработка и применение. Классика Computers Science: Пер. с англ. Е. Матвеева. — СПб.: Питер, 2016. — 800 с.
7. Кормен, Т. Алгоритмы : построение и анализ/ Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. М. : Вильямс, 2005. 1296 с.
8. Лутц, М. Программирование на Python: в 2 т. / М. Лутц // Символ-Плюс, 2011. – 2 т.
9. Маннинг К. Информационный поиск. / К. Маннинг, П. Рагхаван, Х. Шютце. – М.: Вильямс, 2014. – 528 с.
10. Шпаковский Г.И., Серикова Н.В. Программирование для многопроцессорных систем в стандарте MPI. Минск: БГУ, 2002 г. 323 с.
11. Agner Fog. Optimizing software in C++: An optimization guide for Windows, Linux and Mac platforms.
12. Bishop, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2006. — 738 p.
13. Buettcher S. Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines / S. Buettcher, C. Clarke, G. Cormack. – Massachusetts Institute of Technology, 2010. – 632 p.
14. Croft, B. Search Engines: Information Retrieval in Practice. / B. Croft, D. Metzler, T. Strohman – Addison Wesley, 2009. – 552 p.
15. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. The Elements of Statistical Learning, 2nd edition. — Springer, 2009. — 533 p.
16. Mark de Berg, Marc van Kreveld, Mark Overmars, Otfried Schwarzkopf. More Geometric Data Structures. Computational Geometry: algorithms and applications (3rd ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2008. – 386 p.
17. Olston, C. Web Crawling / C. Olston, M. Najork. // Foundations and Trends in Information Retrieval. – Vol. 4, No. 3. – 2010. – pp. 175–246.
18. Pilgrim, M. Dive Into Python 3 / М. Pilgrim // Apress, 2009 – 412 p.
19. Shalev-Shwartz Shai, Ben-David Shai. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms, Cambridge University Press, 2014. — 409 p. — ISBN-13: 978-1107057135.

Дополнительная литература

20. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP. – Москва, МГУ. 2009. – 77 с.
http://parallel.ru/tech/tech_dev/OpenMP/examples
21. Боресков А.В., Харламов А.А. Основы работы с технологией CUDA. – Москва. ДМК Пресс, 2010. – 232 с.
22. Воеводин Вл.В., Воеводин Вад.В. Спасительная локальность суперкомпьютеров // Открытые системы. 2013, № 9. С. 12–15.
23. Гергель В.П., Стронгин Р.Г. Основы параллельных вычислений для многопроцессорных вычислительных систем. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2003. 184 с.
24. Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У. Алгоритмы: Пер. с англ. — М.: МЦНМО, 2014. — 320 с.
25. Котов, В. М. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие / В.М. Котов, Е.П. Соболевская, А.А. Толстикова – Минск : БГУ, 2011. – 267 с. – (Классическое университетское издание).
26. Лиходед Н. А. Методы распараллеливания гнезд циклов: курс лекций. - Минск : БГУ, 2008. – 100 с.
27. Лутц, М. Изучаем Python. / М. Лутц // Символ-Плюс, 2011 – 1280 с.
28. Маккини, У. Python и анализ данных. / У. Маккини // ДМК Пресс, 2015. – 462 с.
29. Ульман Дж., Раджараман А., Лесковец Ю. Анализ больших наборов данных. — М.: ДМК-Пресс, 2016. — 498 с.
30. Burges, C. From RankNet to LambdaRank to LambdaMART: An Overview / C. Burges // Microsoft Research Technical Report – 2010. – MSR-TR-2010-82. – 19 p.
31. Bruce Tate, Seven Languages in Seven Weeks: A Pragmatic Guide to Learning Programming Languages - Pragmatic Bookshelf 2010 – 328 p.
32. Chris Smith, Programming F# 3.0, 2nd Edition: A comprehensive guide for writing simple code to solve complex problems - O'Reilly Media, 2012. - 476p.
33. Jeffrey Richter. Windows via C/C++. — Microsoft Press, 2011.
34. Haim Kaplan. Persistent data structures. Handbook on Data Structures and Applications. CRC Press, 2001. – 27 p.
35. Hastie, T. The Elements of Statistical Learning / T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. – Springer, 2009. – 745 p.
36. Michael L. Scott, Programming Language Pragmatics - Morgan Kaufmann 2015 – 992 p.
37. Nemirovski, A. & Yudin, D. (1978), Problem complexity and method efficiency in optimization, Nauka Publishers, Moscow Peter Sestoft, Programming Language Concepts - Springer-Verlag London 2012. – 278 p.
38. Thomas D., Fowler C., Hunt A. Programming Ruby 1.9: The Pragmatic Programmers' Guide– Pragmatic, 2010. – 916 p.
39. Vijay V. Vazirani, Approximation Algorithms — Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. — 399 p.

40. W. Richard Stevens, Stephen A. Rago. Advanced Programming in the UNIX Environment. — Addison-Wesley, 2013.

Интернет-источники

41. LooPo. www.fmi.uni-passau.de/loopo.

42. PLUTO: pluto-compiler.sourceforge.net

43. CLoog: The Chunky Loop Generator. <http://www.cloog.org>.

44. Открытая энциклопедия свойств алгоритмов. URL: <http://algowiki-project.org>

45. Python documentation [Electronic resource]. – Mode of access: <https://docs.python.org/>

46. Scikit-learn Machine Learning in Python [Electronic resource]. – Mode of access: <http://scikit-learn.org>

Программное обеспечение, предоставляемое базовым предприятием и необходимое для проведения производственной практики по специальности, включает: компьютеры и/или вычислительные комплексы (суперкомпьютеры), специализированные программные инструменты.

Требования по составлению отчёта. В течение последней недели практики студент магистратуры составляет письменный отчёт о выполнении программы практики (на первом и втором курсе отчёт составляется отдельно), который включает в себя:

- титульный лист (образец приведён в *Приложении 1*);
- утверждённое задание на практику (образец бланка задания приведён в *Приложении 2*);
- оглавление;
- введение;
- основную часть, представляющую подробное изложение полученных результатов в соответствии с бланком задания на практику;
- заключение;
- список цитируемой литературы;
- приложения.

Отчёт может содержать пояснительные иллюстрации, схемы, рисунки. Объем отчёта – не менее 20 страниц. Отчёт должен быть подписан магистрантом, руководителями практики от кафедры и организации (и утверждён руководителем/заместителем руководителя организации).

Подведение итогов практики. Руководитель практики от организации, курирует работу студента магистратуры на протяжении всего периода прохождения практики в организации. По окончании практики руководитель практики от организации подписывает раздел дневника «Краткое описание выполненной работы», оформляет в дневнике письменный отзыв о прохождении практики студентом и даёт оценку его деятельности. Если практика студента магистратуры проходила на кафедре, то руководитель практики от кафедры подписывает раздел дневника «Краткое описание выполненной работы», оформляет в дневнике письменный отзыв о

прохождении практики студентом на кафедре и даёт оценку его деятельности. Заполняется заключительная часть дневника производственной практики по специальности.

По завершении производственной практики по специальности, в сроки, установленные графиком учебного процесса и учебным планом специальности, студент магистратуры предоставляет отчёт, дневник практики и сдаёт дифференцированный зачёт руководителю практики от кафедры.

Текущая аттестация проводится: первый курс – в течение первых двух недель третьего семестра, второй курс – в течение первых двух недель после окончания практики. Критерием оценивания являются достоверность полученных результатов, степень самостоятельности выполнения заданий, объём проделанной работы. При оценке итогов работы студента магистратуры на практике учитываются отзывы (в дневнике практики) руководителей практики. Защита отчёта, по согласованию с выпускающей кафедрой, допускается на базовом предприятии. Практика считается пройденной при успешной защите отчёта по практике и сдаче дифференцированного зачёта.

Порядок повторного прохождения практики. Студент магистратуры первого курса, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от организации, неудовлетворительную оценку при сдаче дифференцированного зачёта руководителю практики от кафедры, повторно направляется на практику в свободное от обучения время. Студент магистратуры второго курса не допускается к итоговой аттестации.

*Приложение 1
Форма титульного листа
отчета по практике*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Отчёт
о прохождении производственной практики
для специальности:
1-31 81 09 «Алгоритмы и системы
обработки больших объемов информации»

магистранта __ года обучения
Иванова Ивана Ивановича

Руководитель практики от кафедры

ФИО, звание, степень

Руководитель практики от организации

ФИО, звание, степень

Минск, 20__

Приложение 2
Форма титульного листа
задания на практику

Белорусский государственный университет
Факультет прикладной математики и информатики
Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Задание
на производственную практику
для специальности:
1-31 81 09 «Алгоритмы и системы
обработки больших объемов информации»
201__ – 201__ учебный год

Магистрант *ФИО*

Год обучения: 1 (или 2)

Сроки практики: с _____ по _____

1. Тема практики _____

2. Список рекомендуемой литературы:

2.1

2.2

3. Перечень подлежащих разработке вопросов:

3.1

3.2

4. Примерный календарный график

4. 1 ____ (первая неделя) – ознакомление с условиями работы, инструктаж на предприятии по технике безопасности; получение задания; изучение основных теоретических вопросов, связанных с тематикой исследования; изучение программных средств, которые будут использованы для программной реализации алгоритмов решения актуальной производственной задачи и реализации инновационных проектов;

4. 2 ____ (вторая неделя) выбор методов решения актуальной производственной задачи, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и написание необходимого кода программы, тестирование программы;

4.3 ____ (третья неделя) проведение вычислительного эксперимента, подведение итогов исследования и анализ полученных результатов, выводы;

4.4. ____ (четвёртая неделя) отражение хода выполнения практики в дневнике прохождения практики, оформление отчета по практике и подготовка презентации для защиты практики перед комиссией.

5. Руководители практики:

от кафедры ФИО

от предприятия ФИО (назначается при прохождении практики в организации)

6. Дата выдачи задания _____

7. Срок сдачи отчёта _____

Непосредственный руководитель практики _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Подпись студента _____

Дата _____

Приложение 3
Обязанности
студента магистратуры
при прохождении практики

Студент магистратуры имеет право:

- изучать документацию предприятия, учреждения, организации в объеме заданий, определённых программой практики;
- обращаться к руководителям практики университета, от факультета и кафедр, руководителю и непосредственному руководителю, по организационно-методическим и иным вопросам, возникающим в процессе практики;
- вносить предложения по организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой, кабинетами, учебно-методической документацией, оборудованием, необходимым для выполнения программы практики.

Студент магистратуры обязан:

- участвовать в собраниях по организационно-методическим вопросам практики;
- вести дневник практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации;
- выполнять распоряжения уполномоченных должностных лиц предприятия, учреждения, организации и руководителей практики, связанные с выполнением программы практики;
- своевременно оформить и представить отчётную документацию по практике руководителю практики от кафедры.

На студентов магистратуры в период практики распространяются законодательство об охране труда и правила внутреннего трудового распорядка организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке. На студентов магистратуры, принятых на работу на вакантные должности, распространяется также законодательство о труде. Студенты, не зачисленные на вакантные должности, обязаны выполнять режим дня, действующий в данной организации. Продолжительность рабочего дня во время практики регламентируется трудовым Кодексом Республики Беларусь и составляет не более 40 часов в неделю для студентов старше 18 лет (ст. 112 ТК) и не более 35 часов в неделю для студентов в возрасте от 16 до 18 лет (ст. 114 ТК).