

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



« 14 » 05 20 16 г.

**Программа практики**

**Производственная практика**

**(Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)**

Направление подготовки:

01.04.01 Математика

Профиль подготовки:

Математическое моделирование и разработка программного обеспечения

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

Улан-Удэ  
2016

## **1. Цели практики**

В соответствии с **ФГОС ВО** направления 01.04.01 Математика и учебным планом, студенты проходят учебную и производственную и преддипломную практику.

Все виды практик являются частью учебно-воспитательного процесса и формируют навыки профессиональной практической деятельности.

Виды (содержание), объемы и сроки прохождения практики определены образовательной программой направления, предусматривающей будущую профессиональную деятельность и возможности его профессиональной адаптации.

Практика дает возможность студентам закрепления и углубления теоретических знаний в области информатики и программирования; вычислительных систем, сети и телекоммуникации; делового общения; прикладных интернет-технологий и т.д. и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере использования новейших информационных технологий в прикладных задачах.

**Целью производственной практики** является получение обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и подготовка к будущей производственно-технологической деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами производственной практики являются:

- развитие способности к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;
- развитие способности к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
- развитие способности к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

## **3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Производственная практика является обязательным составным элементом ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Практика является составной частью учебного процесса и обеспечивает получение практических навыков в выполнении профессиональных функций магистранта.

Производственная практика относится к вариативной части программы магистратуры, Блок 2 «Практики».

Производственная практика проводится **на втором курсе в 3 семестре в течение 6 недель.**

Практика базируется на следующих дисциплинах:

- по основам высшей математики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятности и математическая статистика, дискретная математика);
- по основам программирования (программирование, объектно-ориентированное программирование, базы данных)

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) являются базой для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

## **4. Способы и формы проведения практики**

Производственная практика имеет дискретную форму, стационарный способ.

Общее и методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Информационные технологии» ИМИ БГУ, которая выделяет руководителя практики из числа ведущих преподавателей, с одной стороны, и ответственное лицо от предприятия, организации, учреждения (базы практики) с другой.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются с учетом возможностей учебных лабораторий, а также предприятий – баз практики.

Закрепление баз практик студентов осуществляется на основе прямых связей, договоров с предприятиями, учреждениями независимо от форм собственности и принадлежности.

Руководители практики от предприятия:

- несут личную ответственность за проведение практики;
- организуют практику в соответствии с программой;
- предоставляют места практики, обеспечивающие наибольшую эффективность ее прохождения;
- организуют обучение студентов до начала практики правилам техники безопасности с проверкой их знаний в области охраны труда в установленном на данном предприятии порядке;
- обеспечивают выполнение согласованных с учебным заведением графиков прохождения практики по структурным подразделениям предприятия;
- предоставляют студентам возможность пользоваться литературой, технической документацией;
- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;

Руководители практики от учебных заведений:

- устанавливают связь с руководителем практики от предприятия и совместно с ними составляют рабочие программы практики, графики, согласованные с руководителем практики от предприятия;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий и проверяют их выполнение, оказывают студентам методическую помощь;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подборе материалов к дипломному проекту (работе);
- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;
- осуществляют постоянный контроль за ходом и организацией практики.

## **5. Место и сроки проведения практики**

Производственная практика проводится на предприятиях, организациях и учреждениях Республики Бурятия, а также в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет».

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет - **6 недель (3-й семестр)**.

## **6. Структура и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, 6 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап: Инструктаж по технике	Ознакомление с организационной структурой	План прохождения

	безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики в организации; Составление плана прохождения практики.	и содержанием деятельности объекта практики (60 часов). Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания (60 часов).	практики. Заполненный дневник прохождения практики.
2.	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	Комплексное изучение и анализ информационных технологий, программно-информационного обеспечения в организации в соответствии с индивидуальным заданием (60 часов). Обработка и анализ данных (68 часов).	Проект отчета по практике.
3.	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета (60 часов). Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (16 часов).	Защита отчета по практике.

Содержание производственной практики может меняться в зависимости от места практики, либо в зависимости от индивидуального задания на производственной практике

#### **7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (формируемые компетенции обучающегося с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы)**

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

- способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4);
- способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-5);
- способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-6).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать: методы математического и алгоритмического моделирования; технологию разработки программного обеспечения;

Уметь: применять методы системного моделирования при решении прикладных задач, в том числе при проектировании программного обеспечения;

Владеть: навыками применения специализированных средств системного моделирования и разработки программного обеспечения.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы:

**ПК-4****Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции**

ПК-4: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

**Программа формирования компетенции**

№ п/п	Дисциплины, практики, НИР, через которые реализуется, и их код по учебному плану	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий	Оценочные средства
1	Теория графов	1 семестр	Лекция Самостоятельная работа	Контрольная работа Теоретические вопросы
2	Теория автоматов	1 семестр	Лекция Самостоятельная работа	Контрольная работа Конспект Теоретические вопросы
3	Теория кодирования	1 семестр	Лекция Самостоятельная работа	Контрольная работа Теоретические вопросы
4	Научно-исследовательская работа	1-2, 4 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация
5	Компьютерное моделирование	3 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Коллоквиум Лабораторная работа Теоретические вопросы
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация
7	Преддипломная практика	4 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация

8	Государственная итоговая аттестация	4 семестр	Обзорные лекции	Экзаменационные билеты Защита ВКР
---	-------------------------------------	-----------	-----------------	--------------------------------------

### ПК-5

#### Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

ПК-5: способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

#### Программа формирования компетенции

№ п/п	Дисциплины, практики, НИР, через которые реализуется, и их код по учебному плану	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий	Оценочные средства
1	Управление проектными командами	1 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Разработка проекта Составление структурно-логической схемы
2	Вычислительная геометрия	2 семестр	Лекция Семинарское занятие Самостоятельная работа	Лабораторная работа Разработка проекта
3	Пакеты прикладных программ анализа данных	2 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Лабораторная работа Теоретические вопросы
4	Технологии обработки Big Data	2-3 семестр	Лекция Семинарское занятие Самостоятельная работа	Составление структурно-логической схемы Разработка проекта
5	Методы распознавания образов	3 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Активная работа на семинаре Тест
6	Научно-исследовательская работа	1-2, 4 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация

7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация
8	Преддипломная практика	4 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация
9	Государственная итоговая аттестация	4 семестр	Обзорные лекции	Экзаменационные билеты Защита ВКР

### ПК-6

#### Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

ПК-6: способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

#### Программа формирования компетенции

№ п/п	Дисциплины, практики, НИР, через которые реализуется, и их код по учебному плану	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий	Оценочные средства
1	Прикладные задачи анализа данных	3 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Лабораторная работа Теоретические вопросы
2	Компьютерное моделирование	3 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Коллоквиум Лабораторная работа Теоретические вопросы
3	Методы распознавания образов	3 семестр	Семинарское занятие Самостоятельная работа	Активная работа на семинаре Тест
4	Научно-исследовательская работа	1-2, 4 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация

5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3 семестр	Самостоятельная работа	Дневник практики Отчет по практике Мультимедийная презентация
6	Государственная итоговая аттестация	4 семестр	Обзорные лекции	Экзаменационные билеты Защита ВКР

## **8. Образовательные, информационные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Образовательные технологии, используемые при проведении практики: проектный метод обучения, проблемное обучение, исследовательский метод обучения, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) и информационно-коммуникационные технологии.

При проведении практики обучающиеся используют следующие информационные технологии, охватывающие все ресурсы, необходимые для управления информацией, создания, хранения, передачи и поиска информации:

- Средства коммуникации: сети (телефонные и компьютерные), терминалы (персональный компьютер, телефон, телевизор), электронная почта;
- Программное обеспечение:  
 Специализированное ПО (по выбору организации);  
 Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10;  
 Skype;  
 Офисные приложения Microsoft Office;  
 Антивирусы (по выбору организации);
- Интернет-ресурсы.

Информационные технологии, используемые при проведении практики, должны быть достаточными для достижения целей практики. Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения индивидуального задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

## **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы:

Для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики необходимы следующие материалы:

- отчет о практике, выполненный в соответствии с рекомендациями;
- дневник по практике.

Полностью оформленный отчет обучающийся сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно руководителем практики от базы практики, организация, реквизиты которой указаны в отчете обучающегося, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику.

Проверенный отчет по практике, защищается обучающимся на отчетной конференции.

При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из Университета.

Не сданные обучающимися отчетные документы в установленные сроки являются нарушением дисциплины и невыполнением учебного плана. К таким обучающимся могут быть применены меры взыскания - не допуск к сессии или к посещению занятий до сдачи и защиты отчета и т.д.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- программа практики;
- дневник практики;
- индивидуальное задание, учитывающее особенности базы практики;

*Форма оценки производственной практики - дифференцированный зачет.*

Оценка за практику выставляется на итоговой отчетной конференции по практике и приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Результаты защиты отчета по практике проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося.

Оценка за практику выставляется по пятибалльной системе (при этом принимается во внимание отзыв руководителя практики, правильность выполнения отчета в соответствии с требованиями настоящей программы):

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме, сформулированы выводы и рекомендации по усовершенствованию деятельности базы прохождения практики, приложены копии соответствующих документов;

«Хорошо» - выполнена большая часть программы практики: раскрыты отдельные вопросы предлагаемого плана отчета, сделаны выводы и рекомендации по улучшению деятельности объекта практики, приложены копии соответствующих документов;

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена не полностью: рассмотрены отдельные вопросы плана отчета, сделаны отдельные выводы относительно деятельности объекта прохождения практики, не приложены соответствующие копии документов;

«Неудовлетворительно» — программа практики не выполнена, обучающийся получил отрицательный отзыв по месту прохождения практики.

Зачет может проводиться с учетом балльно-рейтинговой системы оценки (по выбору преподавателя). Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «удовлетворительно» обучающийся должен набрать от 60 до 79 баллов, для получения оценки «хорошо» - от 80 до 89 баллов, для получения оценки «отлично» - от 90 до 100 баллов.

## **10. Формы отчетности по практике**

Формой отчетности по итогам прохождения данной практики является заполнение дневника и составление и защита отчета по практике.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Основная литература:**

1. Философия и методология науки: Учебник/Кузьменко Г.Н., Отюцкий Г.П.. — М.: Издательство Юрайт, 2017. —450 с.
2. Математическое моделирование: Учебное пособие/Рейзлин В.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —126 с.
3. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования/Гамма Э.. —Москва: ДМК Пресс, 2007. —369 с.
4. Управление проектами/Троцкий М.. —Москва: Финансы и статистика, 2011. — 302 с.
5. Проектирование информационных систем: Учебное пособие/Григорьев М.В., Григорьева И.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —318 с.
6. Администрирование структурированных кабельных систем/Семенов А.Б.. — Москва: ДМК Пресс, 2009

### **Дополнительная литература:**

1. Современное программирование с нуля!/В. В. Потопахин. —Москва: ДМК Пресс, 2010. —240 с.б.
2. Управление проектами: Учебник и практикум/Зуб А.Т.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —422 с.
3. Rational Rose 2000 и UML/Терри Кватрани; [Предисл. Грейди Буча]. —Москва: ДМК Пресс, 2009. —175 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Администрирование VMware vSphere/Михеев М.О.. —Москва: ДМК Пресс, 2012

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ» предоставляет все необходимое материально-техническое обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Авторы:

Старший преподаватель каф ИТ Балданова Т.С

Старший преподаватель каф ИТ Лобсанова О.А.

Программа одобрена на заседании кафедры информационных технологий  
от 29 февраля 2016 года, протокол № 02-16.