

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  / Антонова Л.В.

« 14 »  20 16 г.

**Программа практики**

**Производственная практика  
Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Направление подготовки:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки:

Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения: очная

Улан-Удэ  
20 16

## **1. Цели практики**

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

– получение углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями;

– овладение навыками научно-исследовательской, конструкторской, технологической деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами производственной практики являются:

- получение обучающимися навыков инженерно-технической деятельности;
- комплексное изучение и анализ информационных технологий, программно-информационного обеспечения в организации в соответствии с индивидуальным заданием;
- сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания.
- проведение научных исследований в области математики и компьютерных наук;
- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов, нахождение эффективных решений общенаучных и прикладных задач;
- развитие математических теории и математических методов;
- создание новых математических моделей и алгоритмов;
- знакомство с литературными источниками, современными научными публикациями по исследуемой проблематике.

## **3. Вид практики, способ и форма (формы) проведения практики**

Производственная практика имеет дискретную форму, стационарный способ.

## **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами 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:

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3)

в) профессиональных (ПК):

- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

**Знает:**

- понятия и основные факты высшей математики, естественных наук и способы их практического применения;
- понятия и основные факты компьютерных наук;
- программные средства для автоматизации работы в области математических исследований;
- численные алгоритмы обработки данных;
- методы математической обработки информации;
- требования к надежности и эффективности программ.
- правовые и этические нормы использовать ИТ в профессиональной деятельности.

**Умеет:**

- извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, сети Интернет.

- контекстно обрабатывать общенаучную информацию, приводя ее к проблемно-задачной форме;
- понять поставленную задачу;
- построить математическую модель;
- формулировать результат;
- грамотно пользоваться языком предметной области.

**Владеет:**

- навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования, использования методов обработки информации и численных методов и методов компьютерной алгебры решения базовых задач;
- методами решения классических задач высшей математики;
- способностью к письменной и устной коммуникации на русском языке;
- навыками использования программных средств, навыками работы в компьютерных сетях;
- проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний.

**5. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика является обязательным составным элементом ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (Б2.П.1).

Производственная практика основывается на следующих, изученных ранее дисциплинах: «Алгебра», «Уравнения с частными производными», «Архитектура компьютера и компьютерных сетей», «Веб-программирование», «Дискретная математика», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ», «Компьютерная алгебра», «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Математическая логика», «Математический анализ», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы компьютерных наук», «Теория баз данных», «Теория алгоритмов», «Теория чисел», «Пакеты прикладных программ в экономике».

Результаты, полученные на производственной практике, могут быть использованы для написания выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1	ОПК-3	Уравнения с частными производными	
2	ОПК-3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
3	ОПК-3		Преддипломная практика
4	ОПК-3		Государственная итоговая аттестация
5	ПК-6	Физика	
6	ПК-6	Пакеты прикладных программ в экономике	
7	ПК-6	Практика по получению профессиональных умений и опыта	

		профессиональной деятельности	
8	ПК-6		Преддипломная практика
9	ПК-6		Государственная итоговая аттестация

### 6. Место и сроки проведения практики

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

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет - 2 недели (8-й семестр).

### 7. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели.

№ 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 безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики в организации; Постановка задачи Составление плана прохождения практики.	Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики	(20 часов).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.
		Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания	(20 часов).	
2.	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	Комплексное изучение и анализ информационных технологий, программно-информационного обеспечения в организации в соответствии с индивидуальным заданием	(20 часов).	Проект отчета по практике.

		Обработка и анализ данных	(10 часов).	
3.	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета	(30 часов).	Защита отчета по практике.
		Оформление отчета по практике, подготовка к его защите	(8 часов).	

## 8. Формы отчетности по практике

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

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

9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ. Непосредственное руководство производственной практикой студента осуществляется на кафедре математического анализа и дифференциальных уравнений ИМИ БГУ.

Руководитель практики проводит установочную конференцию, в ходе которой знакомит обучающегося с программой практики, системой оценки, формой и содержанием отчетной документации.

Руководитель практики обеспечивает необходимые условия для проведения производственной практики студента на кафедре, четкую организацию, планирование и учет результатов практики, утверждает индивидуальный план-отчет проведения практики, проводит итоговую конференцию.

Во время практики оказывает консультационную помощь по выполнению заданий, осуществляет текущий контроль, поддерживает взаимосвязь с обучающимся посредством сети «Интернет», телефонной связи, личного общения.

После завершения практики проводит итоговую конференцию: оценивает уровень освоения компетенций обучающегося, вносит предложения по совершенствованию практики.

## 9.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики обучающийся:

1. Участвует в установочной конференции.
2. Знакомится с содержанием программы практики (на сайте БГУ).
3. Проходит инструктаж по технике безопасности.
4. Получает задания на практику, в том числе индивидуальное задание.

В период прохождения практики:

1. Своевременно выполняет задания.
2. Ежедневно заполняет дневник практики.
3. Участвует в итоговой конференции. Итоговая конференция проводится в форме защиты отчетов. Каждый студент готовит 5-10-минутный доклад, в котором должны быть отражены все проведенные мероприятия, сделаны выводы о практике.

После прохождения практики обучающийся:

1. Предоставляет на кафедру документы:

- отчет со всеми приложениями в бумажном и электронном виде;

- дневник практики.

- ведомость с оценкой компетенций по результатам прохождения;

Сроки предоставления документов – 1 неделя после прохождения практики.

10. Проходит промежуточную аттестацию.

9.3. 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: отзыв-характеристика руководителя практики со стороны предприятия (организации) и ФГБОУ ВО «БГУ», 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.

Непредставление обучающимися отчетов в установленные сроки следует рассматривать как нарушение дисциплины и невыполнение 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:

Форма оценки производственной практики - дифференцированный зачет.

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.

Оценка за практику 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.

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.

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ОПК-3	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	10-20
2	ПК-6	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	10-20
3	ОПК-3	2	Отчет по практике, замечание руководителя в дневнике	20-30
4	ПК-6	3	Защита отчета по практике	20-30
ИТОГО:				60-100

#### **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:**

а) основная литература:

1. Математическое моделирование систем и процессов / Голубева Н. В. — Москва: Лань, 2013

2. Вычислительная математика в примерах и задачах / Н. В. Копченова, И. А. Марон. — Москва: Лань, 2009. —368 с.

3. Численные методы в примерах и задачах / Киреев В.И., Пантелеев А.В. — Москва: Лань, 2015

4. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов / Плотников А.Н. — Москва: Лань, 2015

б) дополнительная литература:

5. Моделирование процессов и систем / Петров А.В. — Москва: Лань, 2015

6. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB / А. Ю. Ощепков. — Москва: Лань, 2013. —208 с.



7. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013 / Габидулин В.М. — Москва: ДМК Пресс, 2012

в) Интернет-ресурсы:

8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

9. Информационный портал - [http:// www.aup.ru](http://www.aup.ru).

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Образовательные технологии, используемые при проведении практики, охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации.

При проведении практики обучающиеся используют следующие информационные технологии:

Сети (телефонные и компьютерные)

Терминалы (персональный компьютер, телефон, телевизор)

Услуги (электронная почта, поисковая система)

Программное обеспечение:

Пользовательские (по выбору организации)

Например,

Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Интернет-приложения (по выбору организации)

Например,

Internet Explorer

Почта Windows

Outlook Express

Outlook Web Access

Основные компоненты Windows

Microsoft Messenger for Mac

NetMeeting

MSN Internet Access

MSN Explorer

Microsoft Silverlight

Skype

Офисные приложения Microsoft Office

основные — Word, Excel, Outlook, PowerPoint, OneNote.

дополнительные — Access, InfoPath, Publisher, FrontPage, Groove, SharePoint Designer, Visio, Picture Manager, Photo Editor or PhotoDraw, Project, Communicator, Assistant

для Mac OS — Word, Excel, Outlook, PowerPoint, Entourage

не поддерживаемые — Binder, Schedule Plus, Mail, Outlook Express

Microsoft Works

Антивирусы (по выбору организации)

Например,

Windows Defender

Microsoft Forefront Security for Exchange Microsoft Forefront Security for SharePoint

Интернет-ресурсы:

- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ -

www.gks.ru

- Информационный портал - [http:// www.aup.ru](http://www.aup.ru).

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.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения 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.

Автор (ы) Шур (Народ И.Б.)

Программа одобрена на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений

от 1.03.2016 года, протокол № 1-16.