

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. ДОРЖИ БАНЗАРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

«УТВЕРЖДЕНА»

Решением Ученого совета института

Директор _____/Антонова Л.В./

«__»_202_ г.

протокол № -23

Рабочая программа практики
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА
(УЧЕБНАЯ)

Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы

«Математическое моделирование и вычислительная математика»

Квалификация

_____**бакалавр**_____

Форма обучения

_____**Очная**_____

Улан-Удэ
20_24_

Цели практики

Целью учебной (ознакомительной) практики является ознакомление студентов с организацией учебной работы в вузе, получение и закрепление профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика дает возможность студентам закрепления и углубления теоретических знаний в области математического моделирования 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 бизнесе.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- подготовка к полноценному восприятию последующих дисциплин учебного плана, составляющих блок дисциплин, ориентированных на получение компетенций в области проектирования и разработки информационных систем;
- выработка необходимых умений и навыков использования компьютерной техники и программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности;
- развитие у студентов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний.

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

Учебная практика является обязательным составным элементом ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Учебная практика относится к обязательной части программы бакалавриата, Блок 2 «Практики».

Практика проводится в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором вуза и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является составной частью учебного процесса и обеспечивает получение практических навыков в выполнении профессиональных функций студента.

Учебная практика **проводится на 4 курсе в 7 семестре в течение 2 недель.**

Практика базируется на следующих дисциплинах:

- Программирование
- Методы оптимального управления
- Оформление документов в формате LaTeX
- Базы данных
- Методы поддержки принятия решений
- Алгоритмы и структуры данных (САКОД)

«Входными» знаниями и умениями являются знания по вышеперечисленным дисциплинам, знание теоретических основ и возможностей применения их на практике. Главным является теоретическая подготовка обучающегося в сфере успешного сочетания этих знаний с новейшими информационными технологиями.

Данная учебная практика необходима для изучения следующих дисциплин:

- Методы оптимального управления
- Вариационное исчисление и оптимальное управление
- Обработка экспериментальных данных
- Дифференциально-алгебраические системы
- Программирование на Java

Кроме того, данная учебная практика необходима для выполнения курсовых работ и прохождения производственной практик.

Общая трудоемкость учебной практики составляет **3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.**

4. Способы и формы проведения практики

Учебная практика имеет дискретную форму, стационарный способ.

Формами проведения учебной практики студентов направления 09.03.03 Прикладная информатика является самостоятельная работа студентов на рабочих местах с выполнением индивидуальных заданий.

Общее и методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Системный анализ и компьютерное моделирование» ИМФиКН 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 учебной практики устанавливаются с учетом возможностей учебных лабораторий, а также предприятий – баз практики.

5. Место и сроки проведения практики

Практика проводится в структурных подразделениях БГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом: кафедра информационных систем и методов искусственного интеллекта, кафедра фундаментальной математики, научно-образовательный и инновационный центр системных исследований и автоматизации (НОИЦ СИА).

Также местом проведения учебной практики могут быть предприятия производственной и финансовой сфер, учебные и социальные учреждения, научно-исследовательские учреждения, государственные организации и структуры федерального, регионального и муниципального уровня, а также компании и фирмы различных форм собственности.

Образовательные учреждения планируют в учебном плане практику, разрабатывают содержание и планируемые результаты практики; осуществляют руководство практикой; контролируют реализацию программы практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, организуют процедуру оценки компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики; разрабатывают формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет - **2 недели (7-й семестр,)**. *Форма отчетности – дифференцированный зачет.*

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, 2 недели.

Конкретное содержание практики, ее структура, время и место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится студент.

№ 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; изучение пакетов прикладных программ; Составление плана прохождения практики.	Лекционные занятия или самостоятельное изучение пакетов прикладных программ, необходимых для выполнения индивидуального задания (20 часов).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.

2.	проектный этап: анализа полученных результатов, формирование выводов.	Комплексное изучение за- данного объекта проектиро- вания и выполнение индиви- дуального задания с исполь- зованием IT- технологий (40 часов). Обработка и анализ данных (20 часов).	Проект отчета по практике.
3.	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета (20 часов). Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (8 часов).	Защита отчета по практике.

Во время защиты проекта студент должен ответить на вопросы по техноло-
гии создания разработанного проекта, обосновать выбор среды программирования,
описать существующие аналоги, показать, в чем состоит оригинальность и эффек-
тивность данного проекта.

7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении прак- тики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образователь- ной программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

знать предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной под-
готовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самооб-
разования; критерии профессиональной успешности.

уметь осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ
данных, необходимых для проведения конкретных расчетов. Правильно применять полу-
ченные

владеть методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области
профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов; мето-
дикой анализа и интерпретации различных показателей, а также владеть категориальным
аппаратом вычислительной математики и математического моделирования.

**В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформиро-
ваны элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результата-
ми освоения основной профессиональной образовательной программы на основе
ФГОС по данному направлению подготовки:**

Код компетенции/ индикатора	Наименование компетенции/индикатора компетенции
компетенции	
ОПК-1.1	Собирает, анализирует и систематизирует отечественную и зару- бежную научно-техническую информацию по профессиональной тематике
ОПК-1.2	Анализирует и систематизирует результаты собственных исследо- ваний, представляет материалы в виде научных отчетов, публика- ций, презентаций
ОПК-5.1	Знает основные языки программирования и базы данных, операци- онные системы и оболочки, современные программные среды раз- работки информационных систем и технологий

ПК-1.1	анализирует требования заказчика к интеграционному решению
ПК-2.1	анализирует отклонения от штатного режима работы интеграционного решения и устраняет их
ПК-2.4	Анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации программного обеспечения
ПК-2.5	Составляет техническое задание на разработку программного обеспечения

Разделы (этапы) практики БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
4	Текущий контроль в разделе «Этап 1. Подготовительный этап»	
	Составление плана прохождения практики	10
4	Текущий контроль в разделе «Этап 2. Экспериментальный этап»	
	Обработка полученной информации	30
	Анализ полученной информации	20
4	Заключительный этап	
	Подготовка проекта отчета	20
	Защита отчета	20
Итого за практику: 100		

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: проблемное обучение, исследовательский метод обучения, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) и информационно-коммуникационные технологии.

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

- Средства коммуникации: сети, электронная почта;
- Программное обеспечение:
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 имени Доржи Банзарова» 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 оцен-

ки 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.

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;

Формы оценки учебной практики – дифференцированный зачет в 4-ом семестре.

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 практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Методы оптимизации: теория и алгоритмы: Учебное пособие для вузов/Черняк А. А., Черняк Ж. А., Метельский Ю. М., Богданович С. А.. —Москва: Юрайт, 2022. —357 с.
Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492428>
2. Информатика/Толстяков Р.Р., Забавникова Т.Ю., Попова Т.В.. —Москва: Флинта, 2012
3. Курс программирования на языке Си/Подбельский В.В., Фомин С.С.. —Москва: ДМК Пресс, 2012
4. Администрирование структурированных кабельных систем/Семенов А.Б.. —Москва: ДМК Пресс, 2009

Дополнительная литература:

1. Математическое программирование в примерах и задачах /Акулич И. Л.. —Санкт-Петербург:Лань,2021.—352с.
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167896>
2. Современное программирование с нуля!/В. В. Потопахин. —Москва: ДМКПресс, 2010. —240 с.б.

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 имени Дожри Банзарова» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Авторы: Абидуев П.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и компьютерного моделирования от 11 сентября 2023 года, протокол 1.