

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «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
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

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

Выбор темы для будущей выпускной квалификационной работы, сбор, обработка и интерпретация данных литературных источников, интернет изданий, имеющих отношение к выбранной теме, подготовка научных публикаций, подготовка выступления на конференции с изложением результатов своей деятельности.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности; изучение источников информации и системы оценок эффективности ее применения.
- изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
- приобретение навыков практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте;
- овладение практическими навыками анализа, прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов;
- получение первичных профессиональных навыков по направлению подготовки.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательным составным элементом ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Производственная практика является важной составной частью образовательного процесса и завершает этап подготовки специалистов в учебном заведении.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части программы бакалавриата, Блок 2 «Практики».

Практика базируется на следующих дисциплинах:

- Программирование
- Алгоритмы и структуры данных (САКОД)
- Базы данных
- Методы оптимального управления
- Методы поддержки принятия решений
- Технология разработки программного обеспечения
- Web-программирование

4. Способы и формы проведения практики

Прохождение практики осуществляется с отрывом от учебной деятельности.

К прохождению производственной практики допускаются студенты, успешно сдавшие все испытания, предусмотренные учебным планом.

С учетом особенностей базы практики и конкретных заданий студентам по практике руководителями практики от института и предприятия разрабатывается план-график прохождения практики, заполняется дневник практики и отчет по практике.

Производственная практика имеет дискретную форму, стационарный способ. Общее и

методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Системный анализ и компьютерное моделирование» ИМФиКН, 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. Производственная практика аттестуется в форме защиты студентом отчета о проделанной на практике работы. Промежуточная аттестация в рамках образовательной программы – дифференцированный зачет.

5. Место и сроки проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на предприятиях, организациях и учреждениях Республики Бурятия, а также в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова».

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет - **6 недель (8-й семестр)**.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов, 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: Установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение рабочих местам, организационные вопросы оформления на предприятии.	Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики (20 часов). Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания (80 часов).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.
2.	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий. Сбор материалов по ВКР, написание ВКР. Ознакомление с типовыми решениями по поставленной в выпускной работе проблеме (60 часов). Обработка и анализ данных (100 часов).	Проект отчета по практике.
3.	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета (52 часа). Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (12 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать: основные этапы разработки экономико-математических методов, основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, перечень и структуру научно-технической документации, методы и средства организации управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, нормативные документы и стандарты проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

Уметь: проводить формализацию задачи, составлять требования к программному коду, документировать программный код, составлять требования к программным продуктам.

Владеть: основными методами унифицированного процесса разработки, навыками составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.

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:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-4.1	решает задачи профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз
ОПК-4.2	решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-5.2	применяет языки программирования и базы данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
ПК-1.2	определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика
ПК-1.3	готовит фрагменты технического задания на создание (модификацию) интеграционного решения
ПК-2.2	вносит изменения в интеграционное решение для устранения ошибок
ПК-2.3	готовит техническую документацию на изменение интеграционного решения для устранения ошибок
ПК-3.1	готовит техническую документацию на развертывание и настройку интеграционного решения

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 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 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. 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. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования/Гамма Э.. —Москва: ДМК Пресс, 2007. —369 с.
3. Управление проектами/Троцкий М.. —Москва: Финансы и статистика, 2011. — 302 с.
4. Проектирование информационных систем: Учебное пособие/Григорьев М.В., Григорьева И.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —318 с.

Дополнительная литература:

1. Математическое программирование в примерах и задачах /Акулич И. Л.. —Санкт-Петербург:Лань,2021.—352с.
2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ: Учебник и практикум/Зуб А.Т.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —422 с.
3. Занимательное программирование. Базы данных: манга/М. Такахаси ; худож. С. Адзума ; пер. Т. И. Сенниковой. —Москва: ДМК Пресс, 2014. —238 с.

Интернет-ресурсы:

1. Администрирование VMware vSphere/Михеев М.О.. —Москва: ДМК Пресс, 2012
2. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
3. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру) <http://www.intuit.ru>
4. ИТ-образование в России: сайт открытого е-консорциума <http://www.edu-it.ru>
5. Российский образование. Федеральный портал <http://edu.ru>
6. Учебно-методическая библиотека <http://window.edu.ru/window/library>
7. Microsoft Windows для пользователя <http://www.intuit.ru/department/office/windowsb/>
8. Операционная система Microsoft Windows <http://www.intuit.ru/department/os>
9. Методы и средства инженерии программного обеспечения <http://www.intuit.ru/department/se/swebok/>

10. Верификация программного обеспечения
<http://www.intuit.ru/department/se/verify/>
11. Основы менеджмента программных проектов
<http://www.intuit.ru/department/se/msd/>
12. Введение в программную инженерию_
<http://www.intuit.ru/department/se/inprogeng/>
13. Основы тестирования программного обеспечения
<http://www.intuit.ru/department/se/testing/>
14. Введение в технологию программирования
<http://www.intuit.ru/department/se/introprogteach/>
15. Программа Project Expert компании "Эксперт Системс"
<http://www.expert-systems.com/>
16. CASE-средства CA ERwin Process Modeler, CA ERwin Data Modeler, CA ERwin Modeling Suite Bundle компании Computer Associates <http://www.ca.com/us/>

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

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ имени Доржи 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.