

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИМФКН БГУ
_____ Антонова Л.В.

« ____ » _____ 2024 г.

Программа практики
Учебная практика
Технологическая (проектно-технологическая)

Направление подготовки
01.04.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2024

1. Цели практики

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности.

Практика дает возможность студентам закрепления и углубления теоретических знаний в области прикладной математики и информатики, 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:

- получение компетенций в области математического моделирования и разработки программного обеспечения;
- выработка необходимых умений и навыков использования специализированного программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности;
- формирование у студентов интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач и навыкам работы в научных коллективах;
- 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Учебная практика (Б2.О.01(У)) относится к обязательной части программы магистратуры, 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.

Учебная практика **проводится на 1 курсе в 1 семестре в течение 4 недель.**

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках:

- 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 учебной практики являются базой для прохождения производственной (в т.ч. преддипломной) практики и государственной итоговой аттестации.

Общая трудоемкость учебной практики составляет **6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.**

4. Способы и формы проведения практики

Учебная практика имеет дискретную форму, стационарный способ.

Формами проведения учебной практики студентов направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика является самостоятельная работа студентов на рабочих местах с выполнением индивидуальных заданий.

Общее и методическое руководство практикой осуществляется выпускающей

кафедрой «информационных систем и методов искусственного интеллекта» ИМФКН БГУ, которая выделяет руководителя практики из числа ведущих преподавателей, с одной стороны, и ответственное лицо от предприятия, организации, учреждения (базы практики) с другой.

5. Место и сроки проведения практики

Практика проводится в структурных подразделениях БГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом: кафедра системного анализа и компьютерного моделирования, кафедра информационных систем и методов искусственного интеллекта, лаборатории разработки программных систем, 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 - **4 недели (1-й семестр).**

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, 4 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 (60 часов).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.

2.	проектный этап: анализа полученных результатов, формирование выводов.	Комплексное изучение заданного объекта проектирования и выполнение индивидуального задания с использованием ИТ-технологий (112 часов). Обработка и анализ данных (20 часов).	Проект отчета по практике.
3.	Заключительный этап.	Подготовка отчета (18 часов). Подготовка к защите отчета (6 часов).	Защита отчета по практике.

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

7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (формируемых компетенций 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:

Код компетенции/индикатора	Наименование компетенции/индикатора компетенции
компетенции	
ОПК-3.1	применяет наукоемкие технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях
ОПК-3.2	применяет и модифицирует системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования
ПК-2.1	распределяет задачи по развертыванию, сборке и настройке выбранной интеграционной платформы в соответствии с техническим заданием
ПК-2.2	контролирует подключение интеграционного решения к компонентам внешней среды
ПК-2.3	оценивает и согласовывает сроки выполнения поставленных задач
ПК-3.1	принимает управленческие решения по результатам выполнения приемно-сдаточных испытаний интеграционного решения
ПК-3.2	устанавливает причины возникновения отклонений и проблем, распределяет задачи по их устранению в режиме работы интеграционного решения
ПК-3.3	принимает управленческие решения по оценке и реализации запросов на модификацию интеграционного решения
ПК-4.1	оценивает качество разработанных процедур сбора диагностических данных, процедур измерения требуемых характеристик интеграционного решения
ПК-4.2	оценивает качество тестовых наборов данных, результаты проверки работоспособности интеграционного решения

ПК-4.3	принимает управленческие решения по результатам проверки работоспособности интеграционного решения
--------	--

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать: основные понятия и методы прикладной математики и информатики, теории информации; информационные технологии; технические и программные средства реализации информационных процессов;

Уметь: самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.

Владеть: навыками поиска и формулирования и решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, самостоятельного создания прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.

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

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» 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.

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 - 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

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

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

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. Автор: Абидуев П.Л.

Программа обсуждена на заседании кафедры системного анализа и компьютерного моделирования от 11.09.2023 года, протокол № 1.