

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Институт математики и информационных технологий

Денауский институт предпринимательства и педагогики

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова

Высшая школа IT и естественных наук

<p>Разработано на основании:</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 67 от «22» февраля 2022г. с Восточно-Казахстанским университетом им. С. Аманжолова</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 70 от «11» апреля 2022г. с Денауским институтом предпринимательства и педагогики</p>	<p>Утверждено: решением ученого совета АлтГУ протокол № 4 от «26» июня 2023 г.</p>
--	--

ПРОГРАММА

учебной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика

01.04.02 Прикладная математика и информатика,
профиль *«Прикладная математика и информатика в социально-экономической
сфере и образовании»*

Форма обучения - *очная*

Барнаул 2023

Составители:

Журавлева В.В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

Маничева А.С., доцент, канд. тех. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: *учебная*.

Тип практики: *технологическая (проектно-технологическая) практика*.

Способы проведения (при наличии): *стационарная; выездная*.

Стационарная практика проводится на базе учебно-исследовательской лаборатории кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики – лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных, институт математики и информационных технологий, являющейся учебно-организационным подразделением ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет" и обладающим необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Выездная практика проводится на базе структурных подразделений организаций, с которыми заключен соответствующий договор, за пределами города.

Форма проведения практики: *дискретная (по периодам проведения)*.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные методы и принципы математического моделирования, методы построения математических моделей профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач. ОПК-3.2. Умеет составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать смысл полученного результата. ОПК-3.3. Способен формулировать прикладные исследовательские задачи, выбирать методы и технологии для их решения, анализировать и интерпретировать результаты исследований.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
педагогический	ПК-1. Способен организовать деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной	ПК-1.1. Знает психолого-педагогические основы и методики применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	программе с применением современных цифровых технологий	ПК-1.2. Умеет планировать педагогический процесс с применением педагогически обоснованных форм, методов, средств и приемов организации деятельности обучающихся (в том числе цифровых технологии, электронных образовательных и информационных ресурсов). ПК-1.3. Способен анализировать ход и результаты проведенных занятий, корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки в соответствии с поставленными целями и задачами дополнительной общеобразовательной программы.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (*технологическая (проектно-технологическая) практика*) относится к обязательной части Блока 2. Практика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «*Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании*» и определяет ее направленность.

Дисциплины, на освоении которых базируется учебная практика: Методология научного исследования, Методы машинного обучения, Геоинформатика и распределенные базы данных, Цифровые технологии моделирования региональных рынков, Анализ временных рядов.

Изучение данных дисциплин дает практические навыки использования методов решения в теоретических и прикладных задачах в области прикладной математики и информатики, применять современные методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных.

Для освоения учебной практики (*технологическая (проектно-технологическая) практика*) необходимы знания, владения и навыки в области базовых разделов математики, прикладной математики, современных информационных технологий.

Дисциплины, которые используют результаты прохождения учебной практики: Распознавание образов, Нейронные сети. Глубокое обучение, Производственная (преддипломная) практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики

В соответствии с учебным планом учебная практика (*технологическая (проектно-технологическая) практика*) организована во 2 семестре, имеет общую трудоемкость 6 зачетных единиц, 216 академических часов. Практика проводится в течение 4 учебных недель.

5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организация практики – установочное собрание	Знакомство с программой практики, определение места прохождения практики; установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Трудоемкость – 4 часа.	– Приказ о практике; – индивидуальное задание на практику (Приложение 1).
Основная часть практики	– Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объем результатов, которые должны быть получены. – Формулирование научных атрибутов работы	Письменный отчет с приложениями: – список литературы не менее 30

	(теоретической и практической актуальности исследования, объекта и предмета, цели, задач, гипотез, теоретико-методологические обоснования). – Выбор методов исследования. – Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей специализированной программе подготовки студента. – Составление письменного отчета по практике. – Подготовка доклада о результатах практики и презентации. Трудоемкость – 210 часов.	отечественных и зарубежных источников, включая монографии, диссертации, периодические издания; – глоссарий; – таблицы, графики. (Приложение 2).
Подведение итогов практики на заседании кафедры	– Защита отчетов по практике. – Подведение итогов. Трудоемкость – 2 часа.	– Характеристика на практиканта; – отчет по практике.

Индивидуальное задание предполагает следующее содержание:

1. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
2. Определение вида и объема результатов, которые должны быть получены.
3. Формулирование теоретической и практической актуальности исследования.
4. Определение объекта и предмета исследования.
5. Определение цели и задач исследования.
6. Выбор методов исследования.
7. Составление списка специализированной литературы, соответствующего содержательной постановки и решению задачи практики.
8. Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей программе подготовки обучающегося.
9. Написание теоретической и практической (если предполагается) части исследования.
10. Составление письменного отчета по практике.
11. Подготовка доклада и презентации о результатах практики.

6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам учебной практики (*технологическая (проектно-технологическая) практика*) проводится в конце 2 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Доклад и отчет по практике должны отражать выполненную обучающимся во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания.

Каждый студент самостоятельно готовит отчет по практике и предоставляет его для проверки руководителю практики не позднее, чем за два дня до окончания практики.

Доклад и содержание отчета определяются совместно с руководителем практики. Отчет содержит: титульный лист, задание на практику, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение. Во введении описывается поставленная задача, указываются методы и способы ее решения. Основная часть отчета – подробное описание хода выполнения полученного задания, основные полученные результаты. В конце отчета перечисляются основные полученные студентом результаты и навыки.

Образцы отчетных документов по практике приведены в приложениях 1–2.

Примерная структура отчета:

1. Место и сроки прохождения практики.
2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.

3. *Общие сведения о проделанной работе*
(краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. *Самоанализ проделанной работы*
(впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

См. приложение 3 (ФОС) к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Маккинли У. Python и анализ данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 482 с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074)
2. Саммерфилд М. Python на практике. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 338 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/66480>)
3. Ульман Л. Основы программирования на PHP. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 288с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1236)
4. Кингсли Х.Э., Кингсли Х.К. JavaScript в примерах. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 272 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/1271>)
5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/69955>)
6. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет <ИНТУИТ>, 2016. – 286с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>)
7. Кабаков Р. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. – Пер. с англ. П. А. Волковой. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 587с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58703)

б) дополнительная литература:

1. Бартедьев О.В. Фортран для студентов: учебное пособие. – Москва: Диалог–МИФИ, 1998. – 352с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54749>)
2. Бартедьев О.В. Фортран для профессионалов. Математическая библиотека IMSL. – Москва: Диалог–МИФИ, 2001. – 369с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89377>)
3. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>)
4. Корчуганова М.Р., Иванов К.С. Бондарева Л.В. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 196с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>)

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал АлтГУ: <http://portal.edu.asu.ru/>
2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: <http://www.lib.asu.ru/app/electat/electat=index1?base=book>
3. Издательство «Лань», электронно-библиотечная система: <http://e.lanbook.com/>

4. Издательство «Юрайт», электронно-библиотечная система: <http://biblio-online.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
6. ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
7. Электронная база данных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH»: <https://zbmath.org/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
а) информационные технологии:

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

б) программное обеспечение:

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объем полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (**FOR**mula **TRAN**slator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS Visual Studio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчетов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

Acrobat Reader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 Education Upgrd SAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства Windows NT. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGIS Desktop Advanced Educational Teaching Lab Pak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

в) информационные справочные системы:

реферативные базы данных и индексы цитирования:

Scopus (www.scopus.com)

Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)

International Information System for the Agricultural Sciences and Technology (<http://agris.fao.org>)

MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet>)

РИНЦ (<https://elibrary.ru>)

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практик и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной программы, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выполнены требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- аудитории для проведения интерактивных лекций и практических занятий: видеопроектор, экран настенный, компьютер – 418Л, 408Л;

- компьютерные классы для проведения лабораторных работ – ауд. 408Л.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран – 2 комплекта;
- лицензионное и свободное программное обеспечение в компьютерных классах;
- компьютеры имеют выход в Интернет.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет. Институт математики и информационных технологий обеспечен комплексом компьютерной, копировальной, аудио- и видеотехникой, позволяющей проводить занятия по практике с применением современных образовательных информационных технологий.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Особенности планирования и организации практики студентов с ограниченными возможностями здоровья:

1. При определении мест прохождения практики инвалидами кафедра, ведущая практику, учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

2. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

3. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

4. Реализация практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется в рамках учебного процесса, как в составе общей группы (направляемой на практику), так и в форме индивидуальной практики, проводимой на специально подготовленных рабочих местах, в том числе на профилирующей кафедре.

6. Для отдельных обучающихся, в зависимости от степени ограничения здоровья, возможна разработка индивидуальной программы практики с индивидуальным графиком посещения занятий. Индивидуальные программы практики утверждаются распоряжением заведующего кафедрой, проводящей практику.

7. Распределение обучающихся с ОВЗ для проведения практики планируется в начале каждого семестра по результатам диагностики и медицинского обследования, где определяется состояние их здоровья, физическое развитие и уровень социальной и профессиональной подготовленности.

8. Обучающиеся с ОВЗ обязаны пройти медицинский осмотр. Обучающиеся, не прошедшие необходимый медицинский осмотр, на практику не допускаются.

Для создания специальных условий для обеспечения инклюзивного образования студентов с инвалидностью, ОВЗ возможно проведение консультаций с Центром инклюзивного образования АлтГУ.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной программой высшего образования с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
 - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Основными формами индивидуализации практики для обучающихся с ОВЗ являются:

- 1) тестирование и поэтапный контроль руководителем;
- 2) формирование специального рабочего места, в том числе с использованием технических средств реабилитации;
- 3) работа по индивидуальной программе практики;
- 4) дополнительные адаптационные индивидуальные занятия.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики заведующий кафедрой и руководители/ответственные за практику проводят организационные собрания студентов.

Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;

- определение примерного календарного графика прохождения практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем/ответственными за практику и заведующим кафедрой. По окончании практики ими проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Текущий контроль выполнения студентами графика прохождения практики и анализа собранного материала проводится на консультациях с руководителем практики не реже одного раза в две недели. Итоговый контроль выполнения студентами программы практики обеспечивается проверкой собранных материалов и выполненной работы руководителем/ответственными за практику.

Аттестация по итогам практики проводится в конце срока практики на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования «Алтайский государственный университет»
 Институт математики и информационных технологий
 Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на учебную практику (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Магистрант(-ка) _____
 (ФИО)

Курс 1 группа _____, направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании».

Сроки прохождения практики: _____.

Место прохождения практики: Учебно-исследовательская лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет".

№	Содержание индивидуального задания	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики от кафедры

(ФИО науч. рук-ля, должность)

_____ / _____ / « _____ » _____ Г.
 (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Понькина Е.В., к.т.н., доцент

(ФИО, должность)

_____ / _____ / « _____ » _____ Г.
 (подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(технологической (проектно-технологической))

Исполнитель:

студент гр. № _____

« » _____ 20__ г.

Руководитель практики

« » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Понькина Е.В.

« » _____ 20__ г.

**ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(технологической (проектно-технологической))**

студента(-ки) 1 курса магистратуры
института математики и информационных технологий АлтГУ,
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль
«Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании»

(фамилия, имя, отчество)

1. Место и сроки прохождения практики.

Место прохождения практики: ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет",
кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики, учебно-исследовательская
лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных.

Сроки практики: _____

Руководитель практики: _____

(Фамилия И.О. науч. рук-ля, уч. степень, должность)

2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.

3. Общие сведения о проделанной работе.

(Краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. Самоанализ проделанной работы

(Общие: впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий

Денауский институт предпринимательства и педагогики

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова
Высшая школа IT и естественных наук

<p>Разработано на основании:</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 67 от «22» февраля 2022г. с Восточно-Казахстанским университетом им. С. Аманжолова</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 70 от «11» апреля 2022г. с Денауским институтом предпринимательства и педагогики</p>	<p>Утверждено: решением ученого совета АлтГУ протокол № 4 от «26» июня 2023 г.</p>
--	--

ПРОГРАММА
производственной практики:
проектно-технологическая практика

01.04.02 Прикладная математика и информатика,
профиль *«Прикладная математика и информатика в социально-экономической
сфере и образовании»*

Форма обучения - *очная*

Барнаул 2023

Составители:

Журавлева В.В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

Маничева А.С., доцент, канд. тех. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: *производственная.*

Тип практики: *проектно-технологическая.*

Способы проведения (при наличии): *стационарная; выездная.*

Стационарная практика проводится на базе учебно-исследовательской лаборатории кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики – лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных, институт математики и информационных технологий, являющейся учебно-организационным подразделением ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет" и обладающим необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Выездная практика проводится на базе структурных подразделений организаций, с которыми заключен соответствующий договор, за пределами города.

Форма проведения практики: *дискретная (по периодам проведения).*

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП**2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные методы и принципы математического моделирования, методы построения математических моделей профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач. ОПК-3.2. Умеет составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать смысл полученного результата. ОПК-3.3. Способен формулировать прикладные исследовательские задачи, выбирать методы и технологии для их решения, анализировать и интерпретировать результаты исследований.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает современные ИКТ, основные методики их использования в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.2. Умеет адаптировать современные ИКТ для решения типовых задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.3. Способен на основе существующих ИКТ разрабатывать новые технологии для решения задач в области профессиональной деятельности.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
педагогический	ПК-1. Способен организовать деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе с применением современных цифровых технологий	ПК-1.1. Знает психолого-педагогические основы и методики применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. ПК-1.2. Умеет планировать педагогический процесс с применением педагогически обоснованных форм, методов, средств и приемов организации деятельности обучающихся (в том числе цифровых технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов). ПК-1.3. Способен анализировать ход и результаты проведенных занятий, корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки в соответствии с поставленными целями и задачами дополнительной общеобразовательной программы.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (*проектно-технологическая практика*) относится к обязательной части Блока 2. Практика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «*Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании*» и определяет ее направленность.

Дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика: Методология научного исследования, Статистика больших данных, Многопользовательские информационные системы, Имитационное моделирование, Python для научных исследований и моделирования сложных систем.

Изучение данных дисциплин дает практические навыки использования методов решения в теоретических и прикладных задачах в области прикладной математики и информатики, применять современные методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных.

Для освоения производственной практики необходимы знания, владения и навыки в области базовых разделов математики, прикладной математики, современных информационных технологий.

Дисциплины, которые используют результаты прохождения производственной практики: Основы олимпиадного программирования, Производственная (преддипломная) практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики

В соответствии с учебным планом производственная практика (*проектно-технологическая практика*) организована в 3-4 семестрах, имеет общую трудоемкость 6 зачетных единиц (3 семестр – 3 з.е., 4 семестр – 3 з.е.), 216 академических часов. Практика проводится в течение 28 учебных недель.

5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
--------------------------	---	-------------------------

Организация практики – установочное собрание	Знакомство с программой практики, определение места прохождения практики; установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Трудоемкость – 4 часа.	– Приказ о практике; – индивидуальное задание на практику (Приложение 1).
Основная часть практики	– Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объем результатов, которые должны быть получены. – Формулирование научных атрибутов работы (теоретической и практической актуальности исследования, объекта и предмета, цели, задач, гипотез, теоретико-методологические обоснования). – Выбор методов исследования. – Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей специализированной программе подготовки студента. – Составление письменного отчета по практике. – Подготовка доклада о результатах практики и презентации. Трудоемкость – 210 часов.	Письменный отчет с приложениями: – список литературы не менее 30 отечественных и зарубежных источников, включая монографии, диссертации, периодические издания; – глоссарий; – таблицы, графики. (Приложение 2).
Подведение итогов практики на заседании кафедры	– Защита отчетов по практике. – Подведение итогов. Трудоемкость – 2 часа.	– Характеристика на практиканта; – отчет по практике.

Индивидуальное задание предполагает следующее содержание:

1. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
2. Определение вида и объема результатов, которые должны быть получены.
3. Формулирование теоретической и практической актуальности исследования.
4. Определение объекта и предмета исследования.
5. Определение цели и задач исследования.
6. Выбор методов исследования.
7. Составление списка специализированной литературы, соответствующего содержательной постановки и решению задачи практики.
8. Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей программе подготовки обучающегося.
9. Написание теоретической и практической (если предполагается) части исследования.
10. Составление письменного отчета по практике.
11. Подготовка доклада и презентации о результатах практики.

6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам производственной практики (*проектно-технологическая практика*) проводится в конце 4 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Доклад и отчет по практике должны отражать выполненную обучающимся во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания.

Каждый студент самостоятельно готовит отчет по практике и предоставляет его для проверки руководителю практики не позднее, чем за два дня до окончания практики.

Доклад и содержание отчета определяются совместно с руководителем практики. Отчет содержит: титульный лист, задание на практику, введение, основную часть,

заключение, список использованных источников, приложение. Во введении описывается поставленная задача, указываются методы и способы ее решения. Основная часть отчета – подробное описание хода выполнения полученного задания, и основные полученные результаты. В конце отчета перечисляются основные полученные студентом результаты и навыки.

Образцы отчетных документов по практике приведены в приложениях 1–2.

Примерная структура отчета:

1. Место и сроки прохождения практики.
2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
3. Общие сведения о проделанной работе
(краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).
4. Самоанализ проделанной работы
(впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

См. приложение 3 (ФОС) к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Маккинли У. Python и анализ данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 482 с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074)
2. Саммерфилд М. Python на практике. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 338 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/66480>)
3. Ульман Л. Основы программирования на PHP. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 288с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1236)
4. Кингсли Х.Э., Кингсли Х.К. JavaScript в примерах. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 272 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/1271>)
5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/69955>)
6. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет <ИНТУИТ>, 2016. – 286с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>)
7. Кабаков Р. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. – Пер. с англ. П. А. Волковой. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 587с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58703)

б) дополнительная литература:

1. Бартедьев О.В. Фортран для студентов: учебное пособие. – Москва: Диалог–МИФИ, 1998. – 352с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54749>)
2. Бартедьев О.В. Фортран для профессионалов. Математическая библиотека IMSL. – Москва: Диалог–МИФИ, 2001. – 369с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89377>)
3. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>)

4. Корчуганова М.Р., Иванов К.С. Бондарева Л.В. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 196с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>)

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал АлтГУ: <http://portal.edu.asu.ru/>
2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: <http://www.lib.asu.ru/app/electat/electat=index1?base=book>
3. Издательство «Лань», электронно-библиотечная система: <http://e.lanbook.com/>
4. Издательство «Юрайт», электронно-библиотечная система: <http://biblio-online.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
6. ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
7. Электроннаябазаданных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH»: <https://zbmath.org/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) информационные технологии:

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

б) программное обеспечение:

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объем полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (**FOR**mula**TRAN**slator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS VisualStudio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

AcrobatReader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 EducationUpgrdSAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства Windows NT. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGISDesktopAdvancedEducationalTeachingLabPak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

в) информационные справочные системы:

реферативные базы данных и индексы цитирования:

Scopus (www.scopus.com)

Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)

International Information System for the Agricultural Sciences and Technology (<http://agris.fao.org>)

MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet>)

РИНЦ (<https://elibrary.ru>)

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практик и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной программы, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выполнены требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

• аудитории для проведения интерактивных лекций и практических занятий: видеопроектор, экран настенный, компьютер – 418Л, 408Л;

• компьютерные классы для проведения лабораторных работ – ауд. 408Л.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

• видеопроектор, ноутбук, переносной экран – 2 комплекта;

• лицензионное и свободное программное обеспечение в компьютерных классах;

• компьютеры имеют выход в Интернет.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет. Институт математики и информационных технологий обеспечен комплексом компьютерной, копировальной, аудио- и видеотехникой, позволяющей проводить занятия по практике с применением современных образовательных информационных технологий.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Особенности планирования и организации практики студентов с ограниченными возможностями здоровья:

1. При определении мест прохождения практики инвалидами кафедры, ведущая практику, учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

2. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

3. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

4. Реализация практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется в рамках учебного процесса, как в составе общей группы (направляемой на практику), так и в форме индивидуальной практики, проводимой на специально подготовленных рабочих местах, в том числе на профилирующей кафедре.

6. Для отдельных обучающихся, в зависимости от степени ограничения здоровья, возможна разработка индивидуальной программы практики с индивидуальным графиком посещения занятий. Индивидуальные программы практики утверждаются распоряжением заведующего кафедрой, проводящей практику.

7. Распределение обучающихся с ОВЗ для проведения практики планируется в начале каждого семестра по результатам диагностики и медицинского обследования, где определяется состояние их здоровья, физическое развитие и уровень социальной и профессиональной подготовленности.

8. Обучающиеся с ОВЗ обязаны пройти медицинский осмотр. Обучающиеся, не прошедшие необходимый медицинский осмотр, на практику не допускаются.

Для создания специальных условий для обеспечения инклюзивного образования студентов с инвалидностью, ОВЗ возможно проведение консультаций с Центром инклюзивного образования АлтГУ.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной программой высшего образования с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Основными формами индивидуализации практики для обучающихся с ОВЗ являются:

1) тестирование и поэтапный контроль руководителем;

2) формирование специального рабочего места, в том числе с использованием технических средств реабилитации;

- 3) работа по индивидуальной программе практики;
- 4) дополнительные адаптационные индивидуальные занятия.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики заведующий кафедрой и руководители/ответственные за практику проводят организационные собрания студентов.

Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- определение примерного календарного графика прохождения практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем/ответственными за практику и заведующим кафедрой. По окончании практики ими проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Текущий контроль выполнения студентами графика прохождения практики и анализа собранного материала проводится на консультациях с руководителем практики не реже одного раза в две недели. Итоговый контроль выполнения студентами программы практики обеспечивается проверкой собранных материалов и выполненной работы руководителем/ответственными за практику.

Аттестация по итогам практики проводится в конце срока практики на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования «Алтайский государственный университет»
 Институт математики и информационных технологий
 Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
 на производственную практику (проектно-технологическую)**

Магистрант(-ка) _____
 (ФИО)

Курс 2 группа _____, направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании».

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения практики: Учебно-исследовательская лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет".

№	Содержание индивидуального задания	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики от кафедры

 (ФИО науч. рук-ля, должность)

_____ / _____ / « _____ » _____ Г.
 (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
 Понькина Е.В., к.т.н., доцент

 (ФИО, должность)

_____ / _____ / « _____ » _____ Г.
 (подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

**ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(проектно-технологической)**

Исполнитель:

студент гр. № ____

« » _____ 20__ г.

Руководитель практики

« » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Понькина Е.В.

« » _____ 20__ г.

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(проектно-технологической)

студента(-ки) 2 курса магистратуры
института математики и информационных технологий АлтГУ,
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль
«Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании»

(фамилия, имя, отчество)

1. Место и сроки прохождения практики.

Место прохождения практики: ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет",
кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики, учебно-исследовательская
лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных.

Сроки практики: _____

Руководитель практики: _____

(Фамилия И.О. науч. рук-ля, уч. степень, должность)

2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики

3. Общие сведения о проделанной работе

(Краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. Самоанализ проделанной работы

(Общие: впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий

Денауский институт предпринимательства и педагогики

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова
Высшая школа IT и естественных наук

<p>Разработано на основании:</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 67 от «22» февраля 2022г. с Восточно-Казахстанским университетом им. С. Аманжолова</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 70 от «11» апреля 2022г. с Денауским институтом предпринимательства и педагогики</p>	<p>Утверждено: решением ученого совета АлтГУ протокол № 4 от «26» июня 2023 г.</p>
--	--

ПРОГРАММА
производственной практики:
педагогическая практика

01.04.02 Прикладная математика и информатика,
профиль *«Прикладная математика и информатика в социально-экономической
сфере и образовании»*

Форма обучения - *очная*

Барнаул 2023

Составители:

Журавлева В.В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

Маничева А.С., доцент, канд. тех. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: *производственная*.

Тип практики: *педагогическая*.

Способы проведения (при наличии): *стационарная; выездная*.

Стационарная практика проводится на базе:

- учебно-исследовательской лаборатории кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики – лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных, институт математики и информационных технологий, являющейся учебно-организационным подразделением ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» и обладающим необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом;

- отделения Экономики и информационных технологий Колледжа ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» и обладающим необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом;

- центр «Дом научной коллаборации им. Верещагина» на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

Выездная практика проводится на базе структурных подразделений общеобразовательных организаций, с которыми заключен соответствующий договор.

Форма проведения практики: *дискретная (по периодам проведения)*.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Нет.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
педагогический	ПК-1. Способен организовать деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе с применением современных цифровых технологий	ПК-1.1. Знает психолого-педагогические основы и методики применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. ПК-1.2. Умеет планировать педагогический процесс с применением педагогически обоснованных форм, методов, средств и приемов организации деятельности обучающихся (в том числе цифровых технологии, электронных образовательных и информационных ресурсов). ПК-1.3. Способен анализировать ход и результаты проведенных занятий, корректировать содержание

		образовательной программы, системы контроля и оценки в соответствии с поставленными целями и задачами дополнительной общеобразовательной программы.
	ПК-2. Способен разрабатывать прикладные ИТ-проекты с использованием технологий сбора, хранения и анализа больших данных	ПК-2.1. Знает основы проектирования и создания комплексов программ для решения прикладных задач анализа процессов, происходящих в социально-экономических системах и сфере образования. ПК-2.2. Умеет анализировать и обоснованно выбирать математические методы и информационные технологии для разработки ИТ продуктов на основе аналитики больших данных. ПК-2.3. Способен управлять разработкой прикладных ИТ-проектов на основе современных ИКТ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (*педагогическая*) относится к обязательной части Блока 2. Практика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «*Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании*» и определяет ее направленность.

Дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика: Иностранный язык в сфере делового и профессионального общения, Межкультурное взаимодействие в современном мире, Методика преподавания ИТ-дисциплин, Инновационные технологии в образовательном процессе, Основы олимпиадного программирования.

Изучение данных дисциплин дает практические навыки преподавания методов решения в теоретических и прикладных задачах в области прикладной математики и информатики, применять современные методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных.

Для освоения производственной практики необходимы знания, владения и навыки в области базовых разделов математики, прикладной математики, современных информационных технологий, педагогики.

Дисциплины, которые используют результаты прохождения производственной практики: Производственная (преддипломная) практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики

В соответствии с учебным планом производственная практика (*педагогическая*) организована в 4 семестре, имеет общую трудоемкость 9 зачетных единиц, 324 академических часов. Практика проводится в течение 12 учебных недель.

5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организация практики – установочное собрание	Знакомство с программой практики, определение места прохождения практики; установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Трудоемкость – 4 часа.	– Приказ о практике; – индивидуальное задание на практику (Приложение 1).
Основная часть практики	<i>В общеобразовательной школе:</i> – Разработка планов-конспектов уроков (по математике или информатике) – Разработка планов-конспектов воспитательных мероприятий. – Проведение уроков. – Проведение воспитательных мероприятий.	Письменный отчет с приложениями: – план-конспект урока, – письменный анализ урока, – план-конспект

	<p><i>В учреждении дополнительного образования:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка планов-конспектов занятий кружка (клуба, творческого объединения и др.) по математике или информатике. – Проведение занятий кружка (клуба, творческого объединения и др.). – Составление письменного отчета по практике. – Выбор и обоснование педагогических технологий, использованных в образовательном процессе. – Подготовка доклада о результатах практики и презентации. <p>Трудоемкость – 318 часов.</p>	<p>воспитательного мероприятия,</p> <ul style="list-style-type: none"> – письменный анализ воспитательного мероприятия, – план-конспект занятия кружка, – письменный анализ занятия кружка (клуба, творческого объединения). <p>(Приложение 2).</p>
<p>Подведение итогов практики на заседании кафедры</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Защита отчетов по практике. – Подведение итогов. <p>Трудоемкость – 2 часа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика на практиканта; – отчет по практике.

Индивидуальное задание предполагает следующее содержание:

1. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
2. Определение вида и объема результатов, которые должны быть получены.
3. Формулирование теоретической и практической актуальности.
4. Определение цели и задач работы.
5. Разработка планов-конспектов уроков, воспитательных мероприятий и занятий кружка (клуба, творческого объединения и др.).
6. Составление списка специализированной литературы, соответствующего содержательной постановке и решению задачи практики.
7. Составление письменного отчета по практике.
8. Подготовка доклада и презентации о результатах практики.

6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам производственной практики (*педагогической*) проводится в конце 4 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Доклад и отчет по практике должны отражать выполненную обучающимся во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания.

Каждый студент самостоятельно готовит отчет по практике и предоставляет его для проверки руководителю практики не позднее, чем за два дня до окончания практики.

Доклад и содержание отчета определяются совместно с руководителем практики. Отчет содержит: титульный лист, задание на практику, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение. Во введении описывается поставленная задача, указываются методы и способы ее решения. Основная часть отчета – подробное описание хода выполнения полученного задания, и основные полученные результаты. В конце отчета перечисляются основные полученные студентом результаты и навыки.

Образцы отчетных документов по практике приведены в приложениях 1–2.

Примерная структура отчета:

1. Место и сроки прохождения практики.
2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
3. Общие сведения о проделанной работе
(краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. Самоанализ проделанной работы (впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

См. приложение 3 (ФОС) к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Маккинли У. Python и анализ данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 482 с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074)
2. Саммерфилд М. Python на практике. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 338 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/66480>)
3. Ульман Л. Основы программирования на PHP. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 288с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1236)
4. Кингсли Х.Э., Кингсли Х.К. JavaScript в примерах. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 272 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/1271>)
5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/69955>)
6. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет <ИНТУИТ>, 2016. – 286с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>)
7. Кабаков Р. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. – Пер. с англ. П. А. Волковой. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 587с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58703)

б) дополнительная литература:

1. Бартедьев О.В. Фортран для студентов: учебное пособие. – Москва: Диалог–МИФИ, 1998. – 352с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54749>)
2. Бартедьев О.В. Фортран для профессионалов. Математическая библиотека IMSL. – Москва: Диалог–МИФИ, 2001. – 369с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89377>)
3. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>)
4. Корчуганова М.Р., Иванов К.С. Бондарева Л.В. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 196с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>)

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал АлтГУ: <http://portal.edu.asu.ru/>
2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: <http://www.lib.asu.ru/app/elec/elec=index1?base=book>
3. Издательство «Лань», электронно-библиотечная система: <http://e.lanbook.com/>
4. Издательство «Юрайт», электронно-библиотечная система: <http://biblio-online.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
6. ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>

7. Электроннаябазаданных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH»: <https://zbmath.org/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) информационные технологии:

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

б) программное обеспечение:

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объем полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (FORmulaTRANslator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS VisualStudio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчетов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

AcrobatReader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 EducationUpgrdSAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства Windows NT. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGISDesktopAdvancedEducationalTeachingLabPak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

в) информационные справочные системы:

реферативные базы данных и индексы цитирования:

Scopus (www.scopus.com)

Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)

International Information System for the Agricultural Sciences and Technology (<http://agris.fao.org>)

MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet>)

РИНЦ (<https://elibrary.ru>)

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практик и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной программы, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выполнены требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

• аудитории для проведения интерактивных лекций и практических занятий: видеопроектор, экран настенный, компьютер – 418Л, 408Л;

• компьютерные классы для проведения лабораторных работ – ауд. 408Л.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

• видеопроектор, ноутбук, переносной экран – 2 комплекта;

• лицензионное и свободное программное обеспечение в компьютерных классах;

• компьютеры имеют выход в Интернет.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет. Институт математики и информационных технологий обеспечен комплексом компьютерной, копировальной, аудио- и видеотехникой, позволяющей проводить занятия по практике с применением современных образовательных информационных технологий.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Особенности планирования и организации практики студентов с ограниченными возможностями здоровья:

1. При определении мест прохождения практики инвалидами кафедра, ведущая практику, учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

2. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

3. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

4. Реализация практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется в рамках учебного процесса, как в составе общей группы (направляемой на практику), так и в форме индивидуальной практики, проводимой на специально подготовленных рабочих местах, в том числе на профилирующей кафедре.

6. Для отдельных обучающихся, в зависимости от степени ограничения здоровья, возможна разработка индивидуальной программы практики с индивидуальным графиком посещения занятий. Индивидуальные программы практики утверждаются распоряжением заведующего кафедрой, проводящей практику.

7. Распределение обучающихся с ОВЗ для проведения практики планируется в начале каждого семестра по результатам диагностики и медицинского обследования, где определяется состояние их здоровья, физическое развитие и уровень социальной и профессиональной подготовленности.

8. Обучающиеся с ОВЗ обязаны пройти медицинский осмотр. Обучающиеся, не прошедшие необходимый медицинский осмотр, на практику не допускаются.

Для создания специальных условий для обеспечения инклюзивного образования студентов с инвалидностью, ОВЗ возможно проведение консультаций с Центром инклюзивного образования АлтГУ.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной программой высшего образования с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
 - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Основными формами индивидуализации практики для обучающихся с ОВЗ являются:

- 1) тестирование и поэтапный контроль руководителем;
- 2) формирование специального рабочего места, в том числе с использованием технических средств реабилитации;
- 3) работа по индивидуальной программе практики;
- 4) дополнительные адаптационные индивидуальные занятия.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики заведующий кафедрой и руководители/ответственные за практику проводят организационные собрания студентов.

Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- определение примерного календарного графика прохождения практики;

– рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем/ответственными за практику и заведующим кафедрой. По окончании практики ими проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Текущий контроль выполнения студентами графика прохождения практики и анализа собранного материала проводится на консультациях с руководителем практики не реже одного раза в две недели. Итоговый контроль выполнения студентами программы практики обеспечивается проверкой собранных материалов и выполненной работы руководителем/ответственными за практику.

Аттестация по итогам практики проводится в конце срока практики на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования «Алтайский государственный университет»
 Институт математики и информационных технологий
 Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
 на производственную практику (педагогическую)**

Магистрант(-ка) _____
 (ФИО)

Курс 2 группа _____, направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании».

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения практики: _____.

№	Содержание индивидуального задания	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики от кафедры

 (ФИО науч. рук-ля, должность)

_____ / _____ / _____ « _____ » _____ Г.
 (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Понькина Е.В., к.т.н., доцент

 (ФИО, должность)

_____ / _____ / _____ « _____ » _____ Г.
 (подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

**ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(педагогической)**

Исполнитель:

студент гр. № ____

« » _____ 20__ г.

Руководитель практики

« » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Понькина Е.В.

« » _____ 20__ г.

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(педагогической)

студента(-ки) 2 курса магистратуры
института математики и информационных технологий АлтГУ,
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль
«Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании»

(фамилия, имя, отчество)

1. Место и сроки прохождения практики.

Место прохождения практики: _____

Сроки практики: _____

Руководитель практики: _____

(Фамилия И.О. науч. рук-ля, уч. степень, должность)

2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики

3. Общие сведения о проделанной работе

(Краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. Самоанализ проделанной работы

(Общие: впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий

Денауский институт предпринимательства и педагогики

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова
Высшая школа IT и естественных наук

<p>Разработано на основании:</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 67 от «22» февраля 2022г. с Восточно-Казахстанским университетом им. С. Аманжолова</p> <p>Соглашения о разработке и реализации совместной образовательной программы № 70 от «11» апреля 2022г. с Денауским институтом предпринимательства и педагогики</p>	<p>Утверждено: решением ученого совета АлтГУ протокол № 4 от «26» июня 2023 г.</p>
--	--

ПРОГРАММА
производственной практики:
преддипломная практика

01.04.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «*Прикладная математика и информатика в социально-экономической
сфере и образовании*»

Форма обучения - *очная*

Барнаул 2023

Составители:

Журавлева В.В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

Маничева А.С., доцент, канд. тех. наук, доцент кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: *производственная*.

Тип практики: *преддипломная*.

Способы проведения (при наличии): *стационарная; выездная*.

Стационарная практика проводится на базе учебно-исследовательской лаборатории кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики – лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных, институт математики и информационных технологий, являющейся учебно-организационным подразделением ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет" и обладающим необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Выездная практика проводится на базе структурных подразделений организаций, с которыми заключен соответствующий договор, за пределами города.

Форма проведения практики: *дискретная (по видам практик), осуществляется путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени*.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Нет

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
педагогический	ПК-1. Способен организовать деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе с применением современных цифровых технологий	ПК-1.1. Знает психолого-педагогические основы и методики применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. ПК-1.2. Умеет планировать педагогический процесс с применением педагогически обоснованных форм, методов, средств и приемов организации деятельности обучающихся (в том числе цифровых технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов). ПК-1.3. Способен анализировать ход и результаты проведенных занятий, корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки в соответствии с поставленными целями и задачами дополнительной общеобразовательной программы.
	ПК-2. Способен разрабатывать прикладные ИТ-проекты с использованием технологий сбора, хранения и анализа	ПК-2.1. Знает основы проектирования и создания комплексов программ для решения прикладных задач анализа процессов, происходящих в социально-экономических системах и сфере образования. ПК-2.2. Умеет анализировать и обоснованно выбирать математические методы и информационные технологии

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	больших данных	для разработки ИТ продуктов на основе аналитики больших данных. ПК-2.3. Способен управлять разработкой прикладных ИТ-проектов на основе современных ИКТ.
	ПК-3. Способен управлять ИТ-проектами в социально-экономической сфере и образовании.	ПК-3.1. Знает основы управления ИТ-проектами и ориентируется в инструментах и методах управления ИТ проектами. ПК-3.2. Умеет разрабатывать новые инструменты и методы управления ИТ-проектами с использованием современных достижений науки и техники. ПК-3.3. Способен руководить реализацией ИТ-проектов в области социально-экономической деятельности и образовании.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (*преддипломная*) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании» и определяет ее направленность.

Дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика (*преддипломная*): Межкультурное взаимодействие в современном мире, Методы машинного обучения, Статистика больших данных, Имитационное моделирование, Анализ временных рядов, Технологии виртуальной и дополненной реальности, Цифровые технологии в страховании, Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности, Технологии создания веб-приложений.

Изучение данных дисциплин дает практические навыки использования методов решения в теоретических и прикладных задачах в области прикладной математики и информатики, применять современные методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных.

Для освоения производственной практики (*преддипломной*) необходимы знания, владения и навыки в области базовых разделов математики, прикладной математики, современных информационных технологий.

Дисциплины, которые используют результаты прохождения производственной практики (*преддипломной*): Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики

В соответствии с учебным планом производственная преддипломная практика организована в 4 семестре, имеет общую трудоемкость 9 зачетных единиц, 324 академических часа. Практика проводится в течение 6 учебных недель.

5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организация практики – установочное собрание	Знакомство с программой практики, определение места прохождения практики; установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Трудоемкость – 4 часа.	– Приказ о практике; – индивидуальное задание на практику (Приложение 1).
Основная часть практики	– Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объем результатов, которые должны быть получены.	Письменный отчет с приложениями: – список литературы

	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирование научных атрибутов работы (теоретической и практической актуальности исследования, объекта и предмета, цели, задач, гипотез, теоретико-методологические обоснования). – Выбор методов исследования. – Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей специализированной программе подготовки студента. – Составление письменного отчета по практике. – Подготовка доклада о результатах практики и презентации. <p>Трудоемкость – 328 часов.</p>	<p>не менее 30 отечественных и зарубежных источников, включая монографии, диссертации, периодические издания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – глоссарий; – таблицы, графики. <p>(Приложение 2).</p>
Подведение итогов практики на заседании кафедры	<ul style="list-style-type: none"> – Защита отчетов по практике. – Подведение итогов. <p>Трудоемкость – 2 часов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика на практиканта; – отчет по практике.

Индивидуальное задание предполагает следующее содержание:

1. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.
2. Определение вида и объема результатов, которые должны быть получены.
3. Формулирование теоретической и практической актуальности исследования.
4. Определение объекта и предмета исследования.
5. Определение цели и задач исследования.
6. Выбор методов исследования.
7. Составление списка специализированной литературы, соответствующего содержательной постановки и решению задачи практики.
8. Подготовка аналитического обзора по литературе и теме, соответствующей программе подготовки обучающегося.
9. Написание теоретической и практической (если предполагается) части исследования.
10. Составление письменного отчета по практике.
11. Подготовка доклада и презентации о результатах практики.

6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам производственной практики (*преддипломной*) проводится в конце 4 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Доклад и отчет по практике должны отражать выполненную обучающимся во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания.

Каждый студент самостоятельно готовит отчет по практике и предоставляет его для проверки руководителю практики не позднее, чем за два дня до окончания практики.

Доклад и содержание отчета определяются совместно с руководителем практики. Отчет содержит: титульный лист, задание на практику, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение. Во введении описывается поставленная задача, указываются методы и способы ее решения. Основная часть отчета – подробное описание хода выполнения полученного задания, и основные полученные результаты. В конце отчета перечисляются основные полученные студентом результаты и навыки.

Образцы отчетных документов по практике приведены в приложениях 1–2.

Примерная структура отчета:

1. Место и сроки прохождения практики.

2. *Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики.*

3. *Общие сведения о проделанной работе*

(краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. *Самоанализ проделанной работы*

(впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

См. приложение 3 (ФОС) к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Маккинли У. Python и анализ данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 482 с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074)
2. Саммерфилд М. Python на практике. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 338 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/66480>)
3. Ульман Л. Основы программирования на PHP. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 288с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1236)
4. Кингсли Х.Э., Кингсли Х.К. JavaScript в примерах. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 272 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/1271>)
5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с. (Ссылка: <https://e.lanbook.com/book/69955>)
6. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет <ИНТУИТ>, 2016. – 286с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>)
7. Кабаков Р. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. – Пер. с англ. П. А. Волковой. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 587с. (Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58703)

б) дополнительная литература:

1. Бартедьев О.В. Фортран для студентов: учебное пособие. – Москва: Диалог–МИФИ, 1998. – 352с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54749>)
2. Бартедьев О.В. Фортран для профессионалов. Математическая библиотека IMSL. – Москва: Диалог–МИФИ, 2001. – 369с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89377>)
3. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>)
4. Корчуганова М.Р., Иванов К.С. Бондарева Л.В. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 196с. (Ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>)

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал АлтГУ: <http://portal.edu.asu.ru/>
2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: <http://www.lib.asu.ru/app/electat/electat=index1?base=book>

3. Издательство «Лань», электронно-библиотечная система: <http://e.lanbook.com/>
4. Издательство «Юрайт», электронно-библиотечная система: <http://biblio-online.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
6. ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
7. Электроннаябазаданных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH»: <https://zbmath.org/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) информационные технологии:

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

б) программное обеспечение:

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объем полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (**FOR**mula **TRAN**slator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS VisualStudio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчетов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

AcrobatReader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 EducationUpgrdSAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства **Windows NT**. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGISDesktopAdvancedEducationalTeachingLabPak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

в) информационные справочные системы:

реферативные базы данных и индексы цитирования:

Scopus (www.scopus.com)

Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)

International Information System for the Agricultural Sciences and Technology (<http://agris.fao.org>)

MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet>)

РИНЦ (<https://elibrary.ru>)

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практик и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной программы, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выполнены требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- аудитории для проведения интерактивных лекций и практических занятий: видеопроектор, экран настенный, компьютер – 418Л, 408Л;

- компьютерные классы для проведения лабораторных работ – ауд. 408Л.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран – 2 комплекта;
- лицензионное и свободное программное обеспечение в компьютерных классах;
- компьютеры имеют выход в Интернет.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет. Институт математики и информационных технологий обеспечен комплексом компьютерной, копировальной, аудио- и видеотехникой, позволяющей проводить занятия по практике с применением современных образовательных информационных технологий.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Особенности планирования и организации практики студентов с ограниченными возможностями здоровья:

1. При определении мест прохождения практики инвалидами кафедры, ведущая практику, учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

2. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

3. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

4. Реализация практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется в рамках учебного процесса, как в составе общей группы (направляемой на практику), так и в форме индивидуальной практики, проводимой на специально подготовленных рабочих местах, в том числе на профилирующей кафедре.

6. Для отдельных обучающихся, в зависимости от степени ограничения здоровья, возможна разработка индивидуальной программы практики с индивидуальным графиком посещения занятий. Индивидуальные программы практики утверждаются распоряжением заведующего кафедрой, проводящей практику.

7. Распределение обучающихся с ОВЗ для проведения практики планируется в начале каждого семестра по результатам диагностики и медицинского обследования, где определяется состояние их здоровья, физическое развитие и уровень социальной и профессиональной подготовленности.

8. Обучающиеся с ОВЗ обязаны пройти медицинский осмотр. Обучающиеся, не прошедшие необходимый медицинский осмотр, на практику не допускаются.

Для создания специальных условий для обеспечения инклюзивного образования студентов с инвалидностью, ОВЗ возможно проведение консультаций с Центром инклюзивного образования АлтГУ.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной программой высшего образования с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Основными формами индивидуализации практики для обучающихся с ОВЗ являются:

1) тестирование и поэтапный контроль руководителем;

2) формирование специального рабочего места, в том числе с использованием технических средств реабилитации;

3) работа по индивидуальной программе практики;

4) дополнительные адаптационные индивидуальные занятия.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики заведующий кафедрой и руководители/ответственные за практику проводят организационные собрания студентов.

Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- определение примерного календарного графика прохождения практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем/ответственными за практику и заведующим кафедрой. По окончании практики ими проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Текущий контроль выполнения студентами графика прохождения практики и анализа собранного материала проводится на консультациях с руководителем практики не реже одного раза в две недели. Итоговый контроль выполнения студентами программы практики обеспечивается проверкой собранных материалов и выполненной работы руководителем/ответственными за практику.

Аттестация по итогам практики проводится в конце срока практики на заседании кафедры на основании письменного отчета студента, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется оценка (зачет/незачет).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования «Алтайский государственный университет»
 Институт математики и информационных технологий
 Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
 на производственную практику (преддипломную)**

Магистрант(-ка) _____
 (ФИО)

Курс 2 группа _____, направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и образовании».

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения практики: Учебно-исследовательская лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет".

№	Содержание индивидуального задания	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики от кафедры

 (ФИО науч. рук-ля, должность)

_____/_____/_____
 (подпись)

«____» _____ Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
 Понькина Е.В., к.т.н., доцент

 (ФИО, должность)

_____/_____/_____
 (подпись)

«____» _____ Г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт математики и информационных технологий

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной)

Исполнитель:

студент гр. № ____

« » _____ 20__ г.

Руководитель практики

« » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Понькина Е.В.

« » _____ 20__ г.

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной)

студента(-ки) 2 курса магистратуры
института математики и информационных технологий АлтГУ,
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль
«Прикладная математика и информатика в социально-экономической сфере и
образовании»

(фамилия, имя, отчество)

1. Место и сроки прохождения практики.

Место прохождения практики: ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет", кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики, учебно-исследовательская лаборатория методов оптимизации и интеллектуального анализа данных.

Сроки практики: _____

Руководитель практики: _____

(Фамилия И.О. науч. рук-ля, уч. степень, должность)

2. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики

3. Общие сведения о проделанной работе

(Краткая характеристика базы практики, виды выполненных работ и их результаты).

4. Самоанализ проделанной работы

(Общие: впечатления о практике, наиболее существенные достижения, встреченные трудности, общая оценка итогов практики).