



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Институт математики и информационных технологий  
Кафедра Алгебраических и информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИМИТ ИГУ  
*М.В. Фалалеев*  
М.В. Фалалеев  
«17» мая 2023 г.



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Вид практики** Производственная, преддипломная  
**Наименование (тип) практики** преддипломная  
**Способ проведения практики** стационарная, выездная  
**Форма проведения практики** непрерывная

**Направление подготовки** 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Направленность (профиль) подготовки** Анализ данных научных исследований и машинное обучение

**Квалификация выпускника** - Магистр

**Форма обучения** очная

Согласовано с УМК Института математики и  
информационных технологий  
Протокол № 3 от «04» апреля 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_  
Антоник В.Г.

Рекомендовано кафедрой Алгебраических и  
информационных систем ИМИТ ИГУ:  
Протокол № 9 От «24» марта 2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Пантелеев В.И.

## 1. Тип производственной практики преддипломная

## 2. Цели производственной практики

Целью преддипломной практики является завершение работы над ВКР.

## 2. Задачи производственной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение профессиональных навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации в целях выполнения магистерской диссертации;
- анализ и систематизация материалов по теме магистерской диссертации;
- приобретение навыков обработки результатов в рамках выполнения магистерской диссертации;
- завершение работы над созданием научного текста, а также апробация диссертационного материала;
- оформление диссертации и сопроводительных документов согласно установленным требованиям;
- подготовка к защите магистерской диссертации в рамках государственной аттестации.

## 3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) Преддипломная практика является обязательной дисциплиной и входит в состав Блока 2 «Практики».

Для успешного прохождения производственной преддипломной практики студент должен успешно пройти теоретическое и практическое обучение программы обучения, освоить разделы ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

## 4. Способы (при наличии) и формы проведения производственной практики стационарная

## 5. Место и время проведения учебной практики

Производственная преддипломная практика организуется в сроки, соответствующие графику учебного процесса, и является завершающим этапом практической работы студента в период обучения. Местом прохождения практики является кафедра или предприятие (учреждение, организация), компания или фирма, задачи которых являются базой для написания ВКР.

## 6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИДК <sub>УК1.1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знает</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• способы поиска источников информации;</li><li>• подходы к анализу учебной, профессиональной, научной литературы и результатов научных исследований;</li><li>• способы решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов.</li></ul> <b>Умеет</b>
	ИДК <sub>УК1.2</sub> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	
	ИДК <sub>УК1.3</sub> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе	

	системного и междисциплинарного подходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления;</li> <li>● осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта;</li> <li>● производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты;</li> <li>● оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников;</li> <li>● формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками обработки информации;</li> <li>● технологиями выхода из проблемных ситуаций,</li> <li>● навыками выработки стратегии действий;</li> <li>● навыками критического анализа;</li> <li>● правилами ведения дискуссии и полемики.</li> </ul>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК <sub>УК2.1</sub> Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	<b>Знает</b> методы и способы организации и координации работы участников проекта. <b>Умеет</b> организовывать и координировать работу участников проекта.
	ИДК <sub>УК2.2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	<b>Владеет</b> методами и способами организации и координации работы участников проекта.
	ИДК <sub>УК2.3</sub> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых)	ИДК <sub>УК4.1</sub> Применяет современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями	<b>Знает</b> современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов. <b>Умеет</b> применять современные коммуникативные технологии для установления и развития

языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	профессиональных контактов, представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
	ИДК <sub>УК4.2</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<b>Владеет</b> технологиями для установления и развития профессиональных контактов, представления полученных результатов в виде презентаций и научных публикаций
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИДК <sub>-УК6.1</sub> Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>Знает</b> свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные). <b>Умеет</b> определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; <b>Владеет</b> способами построения гибких профессиональных траекторий, использующих инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
	ИДК <sub>-УК6.2</sub> Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	
ОПК-2. Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ИДК <sub>ОПК2.1</sub> Способен применять современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности <b>Умеет</b> применять современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности <b>Владеет</b> современным программным обеспечением
	ИДК <sub>ОПК2.2</sub> Способен применять суперкомпьютерные методы для решения задач профессиональной деятельности	
ПК 3 Способен формулировать задачи, анализировать и применять способы и методы научных исследований, проводить информационный поиск и использовать информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач, формулировать и представлять научные результаты в форме презентаций и	ИДК <sub>ПК3.1</sub> Способен формулировать задачи, анализировать и применять способы и методы научных исследований.	<b>Знает</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологию научных исследований;</li> <li>• методы информационного поиска и информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>• основные требования по представлению научных результатов в форме презентаций и публикаций</li> </ul> <b>Умеет</b>

публикаций.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать задачи, анализировать и применять способы и методы научных исследований;</li> <li>• проводить информационный поиск и использовать информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>• формулировать и представлять научные результаты в форме презентаций и публикаций</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами и методами научных исследований;</li> <li>• информационными технологиями представления научных результатов в форме презентаций и публикаций</li> </ul>
	ИДК <sub>пкз.2</sub> Способен проводить информационный поиск и использовать информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач	
	ИДК <sub>пкз.3</sub> Способен формулировать и представлять научные результаты в форме презентаций и публикаций.	

## 7. Структура и содержание производственной практики

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц.

Период проведения практики 4 – семестр.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

Объем производственной практики и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)\*, КУГ и составляет 4 недели\*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 12 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 204 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

\* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом, обеспечивающим освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в

*Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).*

### **Структура и содержание производственной практики**

№	Раздел (этап) практики	Вид технологической (проектно-технологической) работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Установочная конференция	1
2	Профессиональный этап	Выполнение работ по ознакомлению с профессиональной деятельностью, проведение исследований, разработка и тестирование программного продукта	198
3	Подготовка отчета	Систематизация материала, подготовка документов для отчета, разработка презентации для доклада на итоговой конференции	8
4	Итоговый	Участие и доклад на итоговой конференции	1

#### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике**

Основными образовательными технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций;
- обсуждение материалов производственной практики с руководителем;
- изучение специальной литературы по теме производственной практики;
- коммуникативные технологии собраний, совещаний, круглых столов, конференций, мозговых штурмов и обсуждений, интервью, переговоров и обсуждений
- работа с первоисточниками, монографиями, учебниками и пр.
- отчеты.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- сбор и анализ научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- анализ организации на предмет используемых ей технологий и методов создания, обработки и хранения информации.
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия.

Основными научно-исследовательскими технологиями являются

- постановка научных проблем;
- системного анализа социально-экономических явлений;

- причинно-следственного анализа;
- корреляционно-регрессионного анализа
- многомерных группировок;
- экономико-математического моделирования и линейного программирования;
- экономико-статистического анализа;
- работы с библиографическими источниками:
- рецензирования научных работ;
- устной и письменной презентации научных результатов.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Студент обеспечивается программой практики и получает задание от руководителя практики со стороны выпускающей кафедры.

В качестве учебно-методического обеспечения используется:

- научная литература;
- проектно-конструкторская документация;
- устав предприятия (учреждения, организации), должностные инструкции и пр.;
- нормативно-техническая документация;
- Интернет-ресурсы;
- внутрифирменные и государственные технологические стандарты;
- учебно-методическая база предприятия, учреждения или организации.

### **10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики**

Результатом защиты преддипломной практики является дифференцированный зачет, который заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента и учитываются при подведении итогов общей успеваемости.

### **11. Формы отчетности по итогам производственной практики**

Форма итоговой аттестации по практике – зачет с оценкой.

Выставляется после выступления на итоговой конференции и предоставления дневника практики. Отчет предоставляется в письменной форме. Выступление сопровождается электронной презентацией.

### **12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Формы отчетности: письменный отчет о практике (дневник практики).

Итоговая аттестация. Первичное оценивание работы каждого студента осуществляется научным руководителем путем анализа предоставленной отчетной документации о результатах выполнения теоретической, экспериментальной работы, качества и степени оформления результатов практики. Характеристику работы магистранта научный руководитель дает на итоговой конференции после выступления студента, более детально – на заседании кафедры с последующим обсуждением оценок.

Критерии оценивания: Оценка работы студента проводится по системе «дифференцированный зачет».

На зачет студент предоставляет:

– дневник прохождения практики, заверенный непосредственным руководителем практики от образовательной организации и руководителем практики от организации, в которой обучающийся проходил практику;



- характеристику с места прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Примерные критерии оценки практической подготовки студента на защите отчета по практике:

- уровень теоретического осмысления студентами своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов);
- полнота выполнения Программы практики (оценивается на основе материалов, представленных в отчётных документах);
- степень сформированных у студента профессиональных компетенций (оценивается на основе материалов, представленных в отчёте, а также устного выступления на защите отчета по практике);
- соблюдение требований, предъявляемых к отчёту о прохождении практики (наличие всех необходимых документов и материалов, предусмотренных Программой практики).
- наличие замечаний руководителя практики;
- инициативность студента;
- качество представленных документов, подготовленных во время прохождения практики.

По результатам практики выставляется "незачет", если студент:

- не выполнил запланированный объем работы;
- по неуважительной причине не предоставил необходимые документы и материалы по окончании практики;
- проявил безответственность, недисциплинированность, халатность.

В данном случае оценка считается академической задолженностью.

Если студент не выполнил запланированные виды работ по уважительной причине, то сроки практики переносятся на другое время, и студент проходит практику в полном объеме.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Шкала оценивания	Критерии
Оценка	
отлично	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено максимально. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с высоким качеством.
	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено высоко. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством.
	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено высоко. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания.
хорошо	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ хорошее. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания.
	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ хорошее, есть небольшие замечания. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания.
удовлетворительно	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено удовлетворительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена.

### **13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

#### **а) литература:**

Забуга, Г. А. Введение в практику научно-исследовательской работы и рекомендации к подготовке научного отчета : учебное пособие / Г. А. Забуга. — Иркутск : ИрГУПС, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134735> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пасько, О. А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие / О. А. Пасько, В. Ф. Ковязин. — Томск : ТПУ, 2017. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106748> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

[domic.isu.ru](http://domic.isu.ru), [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru), <http://www.mathnet.ru/>

#### **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» (контракт № SU-18-10/2016-1/92 от 14.11.2016 г., исполнитель: ООО «РУНЭБ»);

2. Научная база данных ACS Web Editions (сублицензионный договор № ACS/615/188 от 15.03.2016 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»);

3. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» (письмо от директора НБ ИГУ № 26/06 от 19.12.2006 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова);

4. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (договор № 101/НЭБ/0760 от 14.09.2015 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»);

5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор о сотрудничестве от 12.08.2015 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: ООО «Информационный Центр ЮНОНА»);

6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (договор № Б/12 от 16.11.2012 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: ООО «Гарант-Сервис Иркутск»);

7. <http://www.mathnet.ru/> — информационная система, предоставляющая российским и зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам,

8. <https://openedu.ru/> — открытое образование.

Полный список находится на сайте НБ ИГУ

**д) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" [domic.isu.ru](http://domic.isu.ru), [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)**

**13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения**

## **практики**

Для прохождения производственной практики студенту должен быть предоставлен компьютер с возможностью доступа к сети Internet. Программное обеспечение обуславливается спецификой научного исследования.

### **14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:
  - а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,
  - б) проведения семинаров,
  - в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,
  - г) проведение тренингов,
  - д) организации групповой работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;
- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на \_\_\_\_ (90) мин., проводимый в устной форме – не более чем на \_\_\_\_ (20) мин.,

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

Документ составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 811, зарегистрированный в Минюсте России «13» сентября 2017 г. № 48168 с учетом профессионального стандарта «06.022 Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 811.

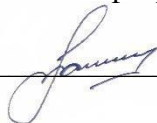
Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н и профессионального стандарта «06.042 Специалист по большим данным», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «6» июля 2020 г. № 405н.

Автор программы заведующий кафедрой алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ Пантелеев В.И.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 811, зарегистрированный в Минюсте России «13» сентября 2017 г. № 48168 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «24» марта 2022 г.

Протокол № 9 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пантелеев В.И.



*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы*