



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
«17» мая 2023 г.


ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Производственная

Наименование (тип) практики Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики стационарная

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

Иркутск 2023

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. Цели производственной практики:

Основной целью производственной практики: научно-исследовательская работа является приобретение студентами магистратуры навыков сбора, анализа и обобщения научного материала для подготовки магистерской диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей.

2. Задачи производственной практики:

Задачами производственной практики являются:

- знакомство с организациями и коллективами, выполняющими научные исследования;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- приобретение опыта в применении информационных технологий для анализа данных научных экспериментов;
- приобретение опыта в поиске, сборе, обработке, анализе и систематизация информации по теме исследования, оценке и интерпретации полученных результатов.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО направления.

Производственная практика: научно-исследовательская работа является обязательной, относится к блоку практик учебного плана и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся в области научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию компетенций по научным исследованиям.

Требования к «входным» знаниям.

Студент должен знать:

- основы организации научно-исследовательской деятельности;
- современные тенденции развития науки;
- критерии инновационных процессов в науке и образовании;
- современные информационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности.

уметь:

- применять методы исследований для решения научных задач;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в научной деятельности;
- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований.

владеть:

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала;
- навыками профессионального применения информационных технологий для научных исследований.

Перечень последующих разделов основной образовательной программы, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой: преддипломная практика.

4. Способ и формы проведения производственной практики*

Стационарная, непрерывная

5. Место и время проведения производственной практики

Практика проводится в научно-исследовательских организациях – партнерах

Иркутского государственного университета или в Иркутском государственном университете: кафедры, институты, другие структурные подразделения, занимающиеся научно-исследовательской деятельностью.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результат обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИДК _{УК1.1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает <ul style="list-style-type: none"> ● способы поиска источников информации; ● подходы к анализу учебной, профессиональной, научной литературы и результатов научных исследований; ● способы решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов. Умеет <ul style="list-style-type: none"> ● выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; ● осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; ● производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; ● оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; ● формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию Владеет <ul style="list-style-type: none"> ● навыками обработки информации; ● технологиями выхода из проблемных ситуаций, ● навыками выработки стратегии действий;
	ИДК _{УК1.2} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	
	ИДК _{УК1.3} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	

		<ul style="list-style-type: none"> • навыками критического анализа; • правилами ведения дискуссии и полемики.
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИДК_{УК2.1} Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы</p>	<p>Знает методы и способы организации и координации работы участников проекта. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта. Владеет методами и способами организации и координации работы участников проекта.</p>
	<p>ИДК_{УК2.2} Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p>	
	<p>ИДК_{УК2.3} Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта</p>	
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИДК_{УК3.1} Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знает принципы и методы ведения дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям. Умеет организовывать дискуссии по заданной теме. Владеет методами и способами ведения дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов</p>
	<p>ИДК_{УК3.2} Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	
	<p>ИДК_{УК3.3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИДК_{УК4.1} Применяет современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<p>Знает современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов. Умеет применять современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов, представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Владеет технологиями для установления и развития</p>
	<p>ИДК_{УК4.2} Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая</p>	

	международные, выбирая наиболее подходящий формат	профессиональных контактов, представления полученных результатов в виде презентаций и научных публикаций
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИДК _{УК5.1} Анализирует и учитывает социокультурные особенности в межкультурном взаимодействии с субъектами профессиональной деятельности	Знает разнообразие культур и процессы межкультурного взаимодействия. Умеет выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Владеет способами создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	ИДК _{УК5.2} Обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИДК _{УК6.1} Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные). Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; Владеет способами построения гибких профессиональных траекторий, использующих инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
	ИДК _{УК6.2} Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора* достижения общепрофессиональной компетенции	Результат обучения
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ИДК _{опк1.1} Способен находить и формулировать проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Знает способы решения проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Умеет решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Владеет способами решения актуальных задач профессиональной деятельности методами прикладной математики, фундаментальной
	ИДК _{опк1.2} Умеет решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	

		информатики и информационных технологий
ОПК-2. Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ИДК опк2.1 Способен применять современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	Знает современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности Умеет применять современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности
	ИДК опк2.2 Способен применять суперкомпьютерные методы для решения задач профессиональной деятельности	Владеет современным программным обеспечением
ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ИДК опк3.1 Способен строить математические модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает способы построения математических моделей для решения задач профессиональной деятельности
	ИДК опк3.2 Способен проводить анализ математических моделей, выбирать оптимальные	Умеет строить математические модели для решения задач профессиональной деятельности
	ИДК опк3.3 Способен создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности	Владеет способами построения математических моделей для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИДК опк4.1 Способен применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности Умеет применять основные требования информационной безопасности
	ИДК опк4.2 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности.	Владеет способами применения основных требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результат обучения
<p>ПК-1 Способен осуществлять управление, обработку, визуализацию и анализ данных (включая работу с большими данными), в том числе методами машинного обучения</p>	<p>ИДК_{ПК1.1} Способен пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи и обработки данных (в том числе больших)</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и инструменты получения, хранения, передачи и обработки данных; • алгоритмы, методы и стандартные инструменты машинного обучения • специализированные алгоритмы хранения и обработки больших данных <p>Умеет пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи и обработки данных (в том числе больших) выбирать, применять и настраивать модели машинного обучения</p> <p>Владеет методами и инструментами получения, хранения, передачи и обработки данных Инструментальными средствами машинного обучения Основными инструментами работы с большими данными</p>
	<p>ИДК_{ПК1.2} Способен разрабатывать системы хранения и обработки данных (в том числе больших)</p>	
	<p>ИДК_{ПК1.3} Способен пользоваться методами и инструментальными средствами машинного обучения</p>	
<p>ПК-2 Способен планировать аналитические работы в ИТ-проекте (в том числе по анализу данных научных исследований)</p>	<p>ИДК_{ПК2.1} Способен выявлять требования и интересы потребителей</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы стандартизации в области управления проектами; • основные практики управления проектами; • методологии управления проектами; • информационные системы управления ИТ-проектами; • структуру и типовое содержание ИТ-проекта; • различные виды программных пакетов для управления проектами и их особенности; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта; • оформлять проектную документацию; • осуществлять подбор и применять программные продукты для решения практических задач управления проектами; • выделять основные задачи планирования проекта; • осуществлять контроль качества проекта;
	<p>ИДК_{ПК2.2} Способен планировать аналитические работы в ИТ-проекте (в том числе по анализу данных научных исследований).</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • определять критерии целесообразности реализации проекта и осуществлять выбор варианта проекта на основе критериев. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками планирования проекта; • навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта; • построения сетевого графика; • расчета критического пути; • распределения и планирования ресурсов; • расчета показателей освоенного объема; • проведения анализа проектных рисков и определения мер реагирования на них; • подготовки и проведения презентации проекта; • методами оценки эффективности проекта; • основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций.
<p>ПК 3</p> <p>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 публикаций.</p>	<p>ИДК_{ПК3.1}</p> <p>Способен формулировать задачи, анализировать и применять способы и методы научных исследований.</p> <hr/> <p>ИДК_{ПК3.2}</p> <p>Способен проводить информационный поиск и использовать информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач,</p> <hr/> <p>ИДК_{ПК3.3}</p> <p>Способен формулировать и представлять научные результаты в форме презентаций и публикаций.</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологию научных исследований; • методы информационного поиска и информационные ресурсы для решения научно-исследовательских задач; • основные требования по представлению научных результатов в форме презентаций и публикаций <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 публикаций

		<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ● способами и методами научных исследований; ● информационными технологиями представления научных результатов в форме презентаций и публикаций
--	--	---

7. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики (научно-исследовательская работа) и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)* и составляет 6 недель*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, из них:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) 14 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 310 часов;

* 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 производственной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1	Подготовительный	Установочная конференция	2	Регистрация в журнале
		Инструктаж по технике безопасности	2	
2	Профессиональный этап	Выполнение работ по ознакомлению с научно-исследовательской профессиональной деятельностью, проведение исследований, обработка и систематизация литературного и фактического материала	302	Собеседование, отчет
3	Подготовка отчета	Систематизация материала, подготовка документов для отчета, разработка презентации для	16	Собеседование

		доклада на итоговой конференции		
4	Итоговый	Участие и доклад на итоговой конференции	2	

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 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.

Рекомендации по проведению самостоятельного исследовательского проекта

Формой осуществления и развития науки является научное исследование, т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализ влияния на них различных факторов, а также изучение взаимодействия между явлениями с целью получить убедительно доказанные и полезные для науки и практики решения с максимальным эффектом. Цель научного исследования – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждого научного исследования является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете методология – это схема, план решения поставленной научно-исследовательской задачи

Важную роль в научном исследовании играют возникающие при решении научных проблем познавательные задачи, наибольший интерес из которых представляют эмпирические и теоретические. Эмпирические задачи направлены на выявление, точное описание и тщательное изучение различных факторов рассматриваемых явлений и процессов. В научных исследованиях они решаются с помощью различных методов познания - наблюдением и экспериментом.

Исследовательскую работу выполняют в определенной последовательности. Процесс выполнения включает в себя шесть этапов:

- 1) формулирование темы;
- 2) формулирование цели и задач исследования;
- 3) теоретические исследования;
- 4) экспериментальные исследования;
- 5) анализ и оформление научных исследований;
- 6) внедрение и эффективность научных исследований.

Применительно к прикладным научно-исследовательским работам *содержание этапов научного исследования* можно представить следующим образом:

- (1) Формулировка темы:
 - общее ознакомление с проблемой, по которой следует выполнить исследование,
 - предварительное ознакомление с литературой и классификация важнейших направлений, – формулирование темы исследования,
 - составление краткого (предварительного) плана исследований (черновик, набросок),
 - разработка научно-технического задания,
 - составление календарного плана научных исследований,
 - формулировка гипотезы, описывающей ожидаемые результаты,
 - предварительная оценка ожидаемых результатов.
- (2) Формулирование цели и задач исследования:
 - подбор и составление библиографических списков отечественной и зарубежной литературы,

- изучение научно-технических отчетов по теме различных организаций соответствующего профиля,
- составление аннотаций источников,
- составление рефератов по теме,
- анализ, сопоставление, критика прорабатываемой информации,
- обобщение, критика, составление собственного суждения по проработанным вопросам,

- формулирование методических выводов по обзору информации,
- формулирование цели и задач исследования.

(3) Моделирование:

- изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта,

- выполнение предварительных (поисковых) экспериментов,
- формулирование гипотезы, выбор и обоснование физической модели,
- математизация модели,
- получение аналитических выражений,
- теоретический анализ полученных закономерностей.

(4) Экспериментальные исследования:

- разработка цели и задач эксперимента,
- планирование эксперимента,
- разработка методики программы исследований,
- выбор средств измерений,
- конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента,

- обоснование способов измерений,
- проведение эксперимента в лаборатории, на опытных участках, на заводах, в фирмах,

- обработка результатов измерений.

(5) Анализ и оформление результатов научных исследований:

- общий анализ теоретико-экспериментальных исследований,
- сопоставление экспериментов с теорией,
- анализ расхождений,
- уточнение теоретических моделей,
- повторение дополнительных экспериментов и их анализ до тех пор, пока не будет достигнута цель исследования,

- переформулировка предварительной гипотезы в утверждения – научный результат проведенного исследования,

- формулирование научных и производственных выводов,
- составление научно-технического отчета,
- рецензирование,
- составление доклада,
- корректировка рукописи.

Внедрение результатов и определение экономической эффективности:

- внедрение результатов исследования на производстве,
- определение экономического эффекта.

Рекомендации по подготовке публикации по результатам научно-исследовательской практики

Результаты проведенных научных исследований могут быть представлены в виде устного доклада на собрании сотрудников или конференциях, письменного отчета, статьи в журнале, диссертации, монографии. Обычно они появляются в указанном порядке.

Самым распространенным видом научных публикаций являются тезисы докладов и выступлений. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной автором теме. Более значимые научные результаты, которые требуют развернутой аргументации, публикуются в форме научной статьи. Выбор места публикации является важным вопросом для автора. Прежде всего, такой выбор зависит от того, насколько узкой теме посвящена статья. Важен и тип статьи: существуют журналы и конференции более теоретические по своему характеру или более прикладные. Наиболее предпочтительными и значимыми для молодых ученых являются публикации, прошедшие рецензирование, а также опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАКом.

При выборе темы публикации важно учесть тематику издания (журнала, сборника), для которого Вы готовите свою статью, имеющийся у Вас как автора «задел» по данной тематике и наличие собственных творческих идей. В процессе подготовки стоит изучить опубликованные по данной тематике материалы, которые могут оказаться полезными в Вашей работе. Работа может быть посвящена предложению нового подхода или метода решения актуальной задачи, необычному аспекту рассмотрения известной задачи и т.д. Тема научной публикации должна быть очень конкретной, сосредоточенной на особенностях рассматриваемого явления, его влиянии на другие события и явления, сравнении и т.п.

Подготовка тезисов докладов на конференции – наиболее распространенный вариант публикации результатов практики. Научные конференции периодически проводятся в вузе, где учится магистрант, а также в других вузах и организациях, имеющих отношение к науке. Нужно только внимательно следить за информацией о них. В таких условиях тезисы докладов – это наиболее доступные научные труды для молодых ученых. Основное преимущество тезисов докладов и выступлений – это краткость, которая одновременно является и основным требованием, предъявляемым к ним. Обычно объем тезисов, представляемых к публикации, составляет от одной до пяти страниц компьютерного текста (на стандартных листах формата А4, кегль 14). Другим требованием является информативность. Для наглядности тезисы могут быть снабжены цифровыми материалами, графиками, таблицами. Основные положения исследования должны излагаться четко и лаконично.

Структуру тезисов можно представить следующим образом:

- введение: постановка научной проблемы (1 – 3 предложения), обоснование актуальности ее решения (1 – 3 предложения);
- основная часть: основные пути решения рассматриваемой проблемы, методы, результаты решения;
- заключение или выводы (1 – 3 предложения).

Научная статья должна представлять собой законченную и логически цельную публикацию, посвященную конкретной проблеме, как правило, входящей в круг проблем, связанных с темой исследования, в котором участвовал автор. Цель статьи – дополнить существующее научное знание, поэтому статья должна стать продолжением исследований. Объем статьи превышает объем тезисов и составляет примерно 3 – 20 страниц в зависимости от условий опубликования. Статья должна быть структурирована также, как и тезисы. Каждая статья должна содержать обоснование актуальности ставящейся задачи (проблемы). Освещение актуальности не должно быть излишне многословным. Главное показать суть проблемной ситуации, нуждающейся в изучении. Актуальность публикации определяется тем, насколько автор знаком с имеющимися работами. Необходимо дать четкое определение той задачи или проблемы, которой посвящена данная публикация, а также тех процессов или явлений, которые породили проблемную ситуацию.

Публикация может быть посвящена исключительно постановке новой актуальной научной задачи, которая еще только требует своего решения, но большую ценность

работе придает предложенный автором метод решения поставленной задачи (проблемы). Это может быть принципиально новый метод, разработанный автором или известный метод, который ранее не использовался в данной области исследований. Следует перечислить все рассмотренные методы, провести их сравнительный анализ и обосновать выбор одного из них.

Представление информации следует делать максимально наглядным. Для того чтобы сделать цифровой материал, а также доказательства и обоснование выдвигаемых положений, выводов и рекомендаций более наглядными следует использовать особые формы подачи информации: схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п. Необходимо четко пояснять используемые обозначения, а также давать определение специальным терминам, используемым в публикации. Даже термины, которые (по мнению автора) понятны без пояснений, желательно оговорить словами «... понимаются в общепринятом смысле» и дать ссылку на соответствующие источники.

В заключительной части работы следует показать, в чем состоит научная новизна содержания работы, иными словами, то новое и существенное, что составляет научную и практическую ценность данной работы. Статья обязательно должна завершаться четко сформулированными выводами. Каждый вывод в научной работе должен быть обоснован определенным методом. Например, логическим, статистическим или математическим.

Стиль изложения научной работы может быть различным. Различают стиль научный, отличающийся использованием специальной терминологии, строгостью и деловитостью изложения; стиль научно-популярный, где весьма существенную роль играют доступность и занимательность изложения. Однако это разделение условно. Нужно стремиться к тому, чтобы сочетать строгость научного анализа, конструктивность и конкретность установок с популярным раскрытием живого опыта. Сохраняя строгость научного стиля, полезно обогащать его элементами, присущими другим стилям, добиваться выразительности речевых средств (экспрессии). Необходимо избегать наукообразности, игры в эрудицию. Приведение массы ссылок, злоупотребление специальной терминологией затрудняет понимание мыслей исследователя, делают изложение излишне сложным.

10. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам 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.

11. 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.

12. 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, 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 «ПУНЭБ»);

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, educa.isu.ru

13. Материально-техническое обеспечение производственной 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 производственной 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.,

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 «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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Студента _____

Направление подготовки

02.04.02 «Фундаментальная
информатика и информационные
технологии»

Иркутск 2021

1. ПУТЕВКА

1. Фамилия _____
 2. Имя и Отчество _____
 3. Курс _____
 4. Форма обучения очная _____
 5. Направление _____
 6. Профиль _____
 7. Место прохождения практики _____
-
8. Сроки прохождения практики с _____ по _____
 9. Руководитель практики от кафедры _____
(фамилия, имя, отчество, e-mail)

С программой ознакомлен _____ 20__ г.
(подпись студента)

Зав .кафедрой

(ФИО)

2. ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

1. Прибыл на место прохождения практики _____
Дата _____ Подпись, печать _____
2. Руководитель по месту прохождения практики _____
Фамилия, имя, отчество, должность _____
3. Назначен инженер-программист _____
Должность _____
4. Переведен _____
Должность _____
5. Убыл с места прохождения практики _____
Дата _____ Подпись, печать _____

3. ЗАПИСИ О РАБОТЕ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА ПРАКТИКЕ

Дата	Краткое содержание работы

Подпись руководителя по месту прохождения практики, дата и печать

4. СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, СОБРАННЫХ ВО ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

5. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА (с указанием степени его теоретической подготовки, качества выполненной работы, трудовой дисциплины и недостатков, если они имели место)

Подпись руководителя по месту прохождения практики, дата и печать

6. ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Подпись студента