



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор ИМИТ ИГУ**

**М. В. Фалалеев**

**«10» мая 2023 г.**

**Программа практики**

Вид практики: преддипломная

Наименование (тип) практики  
Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки  
Семантические технологии и многоагентные системы

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения очная

Иркутск - 2023 г.

## **2 АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ**

### **«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»**

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. Во время прохождения преддипломной практики обучающийся должен довести до финального результата исследования по теме своей выпускной квалификационной работы, оформить пояснительную записку к выпускной квалификационной работе и презентацию

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«PRE-DIPLOMA PRACTICAL TRAINING»**

Pre-diploma practice is conducted to perform final qualification work. While passing the pre-diploma practice, the trainee should bring to the final result of the research on the topic of his final qualifying work, issue an explanatory note to the final qualifying work and presentation.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. Цель производственной практики изучение требований к выполнению выпускной квалификационной работы, знание стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательских работах, приобретение навыков оформления результатов исследований, подготовки отчетов, представление их для защиты.

2. Изучение требований к выполнению выпускной квалификационной работы. Знание стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательских работах. Изучение и знание требований предметной области по теме выпускной квалификационной работы.

Формирование навыков и умений по самостоятельному приобретению с помо-

щью информационных технологий новых знаний, необходимых для решения поставленной задачи в рамках выполнения выпускной квалификационной работы. Получение навыков к проведению научных исследований, разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей решаемых задач.

3. Знание нормативной документации для проведения научно-исследовательской работы при подготовке ВКР

4. Умения самостоятельного освоения новых знаний на основании информационных технологий, необходимых для решения поставленной задачи в рамках выполнения выпускной квалификационной работы

5. Получение навыков к проведению научных исследований, разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей решаемых задач.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Алгоритмы компьютерной математики»
2. «Алгоритмы компьютерной математики»
3. «Алгоритмы обнаружения, сопровождения и классификации гидроакустических целей»
4. «Алгоритмы пространственно-временной обработки гидроакустических сигналов»
5. «Анализ и интерпретация данных»
6. «Анализ, моделирование и оптимизация систем»
7. «Архитектура программного обеспечения гидроакустических систем»
8. «Гидроакустические приборы и антенны»
9. «Алгоритмы компьютерной математики»
10. «Компьютерные методы идентификации личности»

11. «Обработка естественных языков»
12. «Многопоточное и распределенное программирование»
13. «Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения»
14. «Планирование эксперимента и теория риска»
15. «Представление знаний в системах искусственного интеллекта»
16. «Системы параллельной обработки данных»
17. «Разработка языковых процессоров»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

### **3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
<i>ОПК-1.1</i>	<i>Знает математические, естественнонаучные и социальноэкономические методы для использования в профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-1.2</i>	<i>Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических, естественнонаучных знаний</i>
<i>ОПК-1.3</i>	<i>Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</i>
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
<i>ОПК-2.1</i>	<i>Знает современные математические методы решения прикладных задач</i>
<i>ОПК-2.2</i>	<i>Умеет обосновывать выбор либо необходимость реализации новых математических методов решения прикладных задач</i>
<i>ОПК-2.3</i>	<i>Знает принципы и основные современные методы решения задач управления в технических системах</i>
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

<i>ОПК-3.1</i>	<i>Знает принципы, методы и средства разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-3.2</i>	<i>Умеет проводить анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-3.3</i>	<i>Умеет проводить анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-4</i>	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Знает существующие информационнокоммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-4.2</i>	<i>Умеет применять на практике существующие информационнокоммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-4.3</i>	<i>Имеет навыки применения существующих информационнокоммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности</i>
<i>ПК-13</i>	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
<i>ПК-13.1</i>	<i>Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</i>
<i>ПКО-1</i>	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
<i>ПКО-1.1</i>	<i>Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности</i>
<i>ПКО-1.2</i>	<i>Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности</i>
<i>ПКО-2</i>	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
<i>ПКО-2.1</i>	<i>Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</i>
<i>ПКО-2.2</i>	<i>Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</i>

#### **4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, фирмах) по профилю направления подготовки, либо на выпускающих кафедрах и в других структурных подразделениях университета. В

подразделениях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений (отделов, лабораторий, научных групп и т. п.), в которых она проводится. Конкретное содержание работы студента в период практики планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на практику.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Знакомство с местом проведения практики	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий
2	Основной	1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания.	Результаты выполнения индивидуально-го задания
3	Заключительный	1. Составление и оформление отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация)	Отзыв руководителя практики. Проверка отчета по практике

## **5 РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от ИГУ (назначается распорядительным актом университета) и руководителем

практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в ИГУ. Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

- Задание 1 Сделать обзор источников литературы и информационных технологий, которые были использованы в рамках практики для достижения ее целей
- Задание 2 Описать предметную область, связанную с темой научно-исследовательской работы
- Задание 3 Сделать обзор современных технологий разработки программного обеспеч-

печения, наукоемких математических и информационных технологий, которые применяются к решению задач производственной практики

Задание 4 Сделать описание новых научных и прикладных результатов, полученных самостоятельно и (или) в составе научного коллектива в рамках производственной практики

Задание 5 Сделать обзор методов научных исследований, использованных в рамках производственной практики

## **7 ФОРМА ИТОГОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть также защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка учитывается при защите отчета в университете, итоговая оценка заносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.



## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики:

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя [Электронный ресурс], 2008. -496 с.	неогр
2	Подготовка и оформление выпускных квалификационных работ по математическому и программному обеспечению [Текст] : метод. указания / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2009. -32 с.	108
Дополнительная литература		
1	Батоврин В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов, 2010. -280 с.	неогр.

### 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении практике

№ п/п	Электронный адрес
1	Методические материалы для подготовки ВКР <a href="http://eltech.ru/ru/universitet/svedeniya-ob-obrazovatelnoy-organizacii/obrazovanie/normativnye-dokumenty3/dlya-podgotovki-vkr">http://eltech.ru/ru/universitet/svedeniya-ob-obrazovatelnoy-organizacii/obrazovanie/normativnye-dokumenty3/dlya-podgotovki-vkr</a>
2	ГОСТ 7.32-2017 "Отчет о научно-исследовательской работе" <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157208">https://docs.cntd.ru/document/1200157208</a>

## 9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенция	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель практики от университета	Отзыв руководителя практики от предприятия и университета	Отчет, защита отчета
ОПК-1	+	+	+

ОПК-2	+	+	+
ОПК-3	+	+	+
ОПК-4	+	+	+
ПК-13	+	+	+
ПКО-1	+	+	+
ПКО-2	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Отлично	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику;</li> <li>-продemonстрировал высокий уровень самостоятельности, высокую исполнительскую дисциплину, инициативность и творческий подход к выполнению задания;</li> <li>-владеет теоретическими знаниями, необходимыми для прохождения практики;</li> <li>-представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики;</li> <li>-продemonстрировал на защите результатов практики разносторонние и систематизированные знания, в ответах на вопросы был точен и убедителен;</li> <li>-получил положительный отзыв.</li> </ul>
Хорошо	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику;</li> <li>-продemonстрировал самостоятельность, исполнительскую дисциплину во время прохождения практики;</li> <li>-в целом владеет теоретическими знаниями, необходимыми для прохождения практики;</li> <li>-представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики с незначительными недочетами и ошибками;</li> <li>-в процессе защиты отчета по практике продemonстрировал знание материала, в ответах на вопросы допустил незначительные ошибки;</li> <li>-получил положительный отзыв.</li> </ul>

Удовлетворительно	Выставляется студенту, который: -полностью выполнил индивидуальное задание на практику; -не проявлял самостоятельность и инициативу в работе; -представил отчет по прохождению практики с ошибками; -не применял в ходе практики полученные теоретические знания, допускал ошибки в работе; -на защите отчета давал не полные ответы, без теоретического обоснования; -получил положительный отзыв.
Неудовлетворительно	Выставляется студенту, который: -не справился с индивидуальным заданием; -нарушал нормы и требования, предъявляемые к работе практиканта, допускал нарушения дисциплины в ходе проведения практики; -не проявлял самостоятельность и инициативу в работе; -не продемонстрировал систематизированных знаний; -на защите отчета по практике давал неверные ответы на вопросы; -не представил отчет; -получил отрицательный отзыв.

### **Методика промежуточной аттестации**

Формой отчетности по практике является письменный отчет. Письменный отчет в соответствии с утвержденным в ИГУ шаблоном подготавливается студентом к окончанию практики. В отчет должны быть включены результаты выполнения индивидуального задания с описанием используемых технических решений, представлением полученных экспериментальных и расчетных данных. Руководитель практики дает отзыв о работе студента и визирует отчет, после чего отчет представляется руководителю практики от выпускающей кафедры. Аттестация по итогам практики проводится комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии должны входить руководитель практики от кафедры и не менее двух преподавателей кафедры. Аттестация проводится на основании доклада студента по результатам прохождения практики, отзыва руководителя практики и отчета. По итогам аттестации выставляется оценка по пятибалльной шкале.

#### **Типовые вопросы на защитах:**

1. Сформулировать цель практики
2. Описать основные задачи практики

3. Сформулировать, какие трудовые навыки приобретены в ходе прохождения практики
4. Пояснить какие полученные в ходе освоения дисциплин знания были использованы в процессе прохождения практики
5. Пояснить личный вклад в ходе выполненных в практике задач