

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

22 апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)»

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) образовательной программы – Управление разработкой программного обеспечения

Квалификация выпускника – Магистр

Год набора – 2025

Форма обучения – Очная

Составитель И.Е. Ерёмин, профессор, д-р. техн. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационных и управляющих систем

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.17 № 932

Программа практики обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

27.02.2025 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

22 апреля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

22 апреля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

22 апреля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

22 апреля 2025 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Согласно ФГОС по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» раздел образовательной программы магистратуры «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика направлена на получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Программа производственной практики: Научно-исследовательской работы разрабатывается на основании учебного плана и рабочих программ дисциплин, базовых для данного вида практики, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Тип практики: производственная практика (научно-исследовательская работа).

1.2. Способы проведения практики

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретная.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: ознакомление студентов с концептуальными основами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; формирование научного мировоззрения на основе знания предметной области темы исследования; воспитание научно-исследовательских навыков.

Задачи практики: подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1ОПК-1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; ИД-2ОПК-1. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний; ИД-3ОПК-1. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения	ИД-1ОПК-2. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; ИД-2ОПК-2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; ИД-3ОПК-2. Иметь

профессиональных задач	навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1ОПК-3. Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; ИД-2ОПК-3. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; ИД-3ОПК-3. Иметь навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1ОПК-4. Знать новые научные принципы и методы исследований; ИД-2ОПК-4. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований; ИД-3ОПК-4. Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1ОПК-5. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; ИД-2ОПК-5. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; ИД-3ОПК-5. Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ИД-1ОПК-6. Знать информационные технологии для использования в практической деятельности; ИД-2ОПК-6. Уметь самостоятельно приобретать новые знания и умения; ИД-3ОПК-6. Иметь навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний
ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ИД-1ОПК-7. Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; ИД-2ОПК-7. Уметь применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; ИД-3ОПК-7. Иметь навыки методы и средства

	получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИД-1ОПК-8. Знать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов; ИД-2ОПК-8. Уметь применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов; ИД-3ОПК-8. Иметь навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика относится к разделу Практика Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

Для успешного освоения данной практики необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин базовой и вариативной частей цикла (Б.1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры).

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения данной дисциплины необходимы для успешного прохождения производственной и преддипломной практик и подготовки выпускной квалификационной работы, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры).

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в научных лабораториях вуза.

Выпускающая кафедра в соответствии с закрепленными базами практики осуществляет распределение студентов по местам практики.

Практике предшествует организационное собрание обучаемых, на которое приглашаются все руководители практики от кафедры.

Обучаемые знакомятся с задачами и программой практики, условиями работы, приказом по практике. Проводится инструктаж о правилах проведения на практике, о ведении дневника, о требованиях к отчету по практике. Руководители практики уточняют со студентами время и место встречи на базе практики.

По прибытии на предприятие студенты проходят общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте. Приказом по предприятию студенты оформляются на рабочие места в качестве исполнителя (с оплатой) или стажера (без оплаты).

В период прохождения практики студенты находятся под контролем руководителя практики от предприятия и подчиняются правилам внутреннего распорядка, установленным на базе практики.

Ежедневная производственная работа по программе практики отмечается в дневнике практики, в нем же отражается порядок прохождения практики и накапливаются материалы для отчета. Ежедневно руководитель практики от предприятия просматривает дневники.

Студент самостоятельно планирует выполнение задания и программы практики и по мере накопления материала оформляет отчет. В соответствии с договором предприятие предоставляет студентам пользоваться консультациями руководителей, библиотекой, технической и другой документацией.

Руководитель практики от кафедры знакомит с программой практики руководителя от предприятия.

Качество выполнения программы практики студентом контролируется руководителями от предприятия и от кафедры. О всех случаях недобросовестного отношения к выполнению программы, нарушениях студентами трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка предприятие сообщает в университет.

По окончании практики руководитель от предприятия дает в дневнике характеристику (отзыв) деятельности студента на практике.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливается в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Объем практики в зачетных единицах составляет 108 академических часов 3 з.ед. Длительность учебной практики – 2 недели.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Обоснование актуальности выбранной темы	Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать описание издали нет необходимости. Достаточно показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Таким образом, формулировка проблемной ситуации – очень важная часть введения. Научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или проявить неполноту старых способов объяснения известных фактов. Эти трудности проявляют себя в проблемных ситуациях, когда существующее научное знание оказывается недостаточным для решения новых задач познания. Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем имеют важное значение. Они если не целиком, то в очень большой степени определяют стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности. Принято считать, что сформулировать научную проблему – значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования	36
2	Постановка цели и конкретных задач исследования	От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели предпринимаемого	36

		<p>исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., вывести формулу ... и т.п.).</p> <p>Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание отчета о проделанной работе.</p> <p>Определение объекта и предмета исследования. Объект и предмет исследования как категория научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание, потому что предмет исследования тему научно-исследовательской работы.</p> <p>Выбор метода (методики) проведения исследования. Это важный этап, который служит инструментом добывания фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели</p>	
3	<p>Описание процесса исследования.</p> <p>Оформление магистерской диссертации</p>	<p>Это основная часть работы, в которой освещаются методика и техника исследований с использованием логических законов и правил.</p> <p>Обсуждение результатов исследования. Ведется в лабораториях кафедры, где даются предварительная оценка теоретической и практической ценности работы.</p> <p>Формулировка выводов и оценка полученных результатов.</p> <p>Заключительный этап научного исследования. Содержит то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной работы</p>	36
Итого 108.0 часов			

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

В процессе организации производственной практики руководителями от выпускающей кафедры должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии.

1. Мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителю экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить

его объем.

2. Дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов Производственной практики и подготовки отчета.

Перед началом производственной практики руководитель от кафедры объявляет цель, задачи, содержание, общий порядок прохождения практики и порядок оформления и предоставления отчета, индивидуальный план работы.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В дневнике практики руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики и подпись студента.

Объем отчета составляет от 10 до 15 страниц. Текст отчета печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – 30 мм, справа – 20 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. Использовать шрифт Times New Roman кегль 14, интервал 1,5. Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Первой страницей считается титульный лист, на ней цифра 1 не ставится, на следующей странице ставится цифра 2 и т.д. Порядковый номер печатается справа внизу страницы.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой учебной практики.

Примерный план отчета по практике.

титульный лист;

содержание;

введение;

основная часть;

заключение;

библиографический список;

приложения (при необходимости).

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Для защиты индивидуальных отчетов на кафедре создается комиссия, включающая преподавателей кафедры ИиУС.

По окончании практики студент представляет в комиссию для зачтения практики следующие документы:

1. Индивидуальное задание на период практики дается студенту заранее.

2. Дневник прохождения производственной практики с ежедневными краткими сведениями о проделанной работе. Дневник заполняется в ходе учебной практики.

3. Отзыв и заключение руководителя о выполнении производственной практики студента.

5. Отчет по производственной практике.

6. Презентация не менее 10 слайдов для защиты практики.

Форма промежуточной аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по программе «Производственная практика: Научно-исследовательская работа».

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет с оценкой.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Организация и ведение научных исследований аспирантами : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Москва : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — ISBN 978-5-9590-0827-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69989.html> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Бильчак, В. С. Программирование развития научной деятельности : инструменты, методы, модели. Монография / В. С. Бильчак, Е. А. Носачевская. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 315 с. — ISBN 978-5-9971-0205-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23818.html> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Методология научных исследований : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7795-0722-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68787.html> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/68787>
4. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65865.html> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	Lazarus (Free Pascal)	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html .
4	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/

		browser/privacy/eula_text.html.
5	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013.
6	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
7	http://www.e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
8	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов
9	https://urait.ru	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией
2	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук
3	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании	Федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования
5	«Информика»	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
6	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие

информационные технологии: системы мультимедиа; самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронных библиотечных информационно-справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса, для прохождения практики используются следующие информационные технологии:

Internet-технологии:

WWW (англ. WorldWideWeb - Всемирная Паутина) - Технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. FileTransferProtocol - протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата и другие.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Во время прохождения производственной практики обучающийся по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» использует современную компьютерную технику, программные и технические средства.

Практика проводится в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.