

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

« 1 » сентября 2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) образовательной программы – Программная инженерия

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Составитель Л.В. Никифорова, доцент, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2023

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.17 № 920

Программа практики обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Тип практики: преддипломная практика.

Форма практики: дискретно.

1.2. Способы проведения практики

Способы проведения преддипломной практики: стационарная; выездная.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты ВКР бакалавра. Выполнение программы практики обеспечивает проверку теоретических знаний, полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения учебной и производственной практики.

Задачи практики:

проверка, закрепление и повышение знаний и умений, полученных в процессе обучения, для решения конкретных практических задач, согласованных с темой ВКР; поиск и анализ литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по тематике ВКР;

сбор материалов по теме ВКР (поиск аналогов и прототипов, изучение нормативно-технической документации), имеющихся на предприятии;

всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определение цели и задач ВКР, способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;

проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием;

составление технического задания на ВКР;

сбор фактических материалов для подготовки ВКР, обзор предметной области, предварительное проектирование;

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

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

3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-5. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности, способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.	ИД-1ПК-5- знать: современные инструментальные средства программного обеспечения ИД-2ПК-5- уметь: анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения ИД-3ПК-5 – иметь навык использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
ПК-6. Способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых	ИД-1ПК-6- знать: современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов ИД-2ПК-6- уметь: готовить презентации и

<p>методов исследования, способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	<p>оформлять научные отчеты ИД-3ПК-6 – иметь навык по подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях</p>
<p>ПК-7. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.</p>	<p>ИД-1ПК-7- знать: основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-2ПК-7-уметь: использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-3ПК-7 – иметь навык владения методами формализации и моделирования программного обеспечения</p>
<p>ПК-8. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>	<p>ИД-1ПК-8- знать: теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; концепции и стратегии конструирования программного продукта; концепции и реализации программных процессов ИД-2ПК-8- уметь: конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования ИД-3ПК-8 – иметь навыки работы в среде различных операционных систем; владеть способами их администрирования, методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>
<p>ПК-9. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, способность создавать программные интерфейсы</p>	<p>ИД-1ПК-9- знать: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения, способы создания программных интерфейсов ИД-2ПК-9- уметь: вычислять временную и емкостную сложность ПО, создавать интуитивно понятные программные интерфейсы ИД-3ПК-9 – иметь навык оценки временной и емкостной сложности ПО, навык в создании современных программных интерфейсов</p>
<p>ПК-10. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов</p>	<p>ИД-1ПК-10- знать: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта; концепции и стратегии конструирования программного продукта ИД-2ПК-10-уметь: применять современные средства</p>

формальных спецификаций, систем управления базами данных, готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	и языки программирования, разрабатывать программное обеспечение, основные программные документы ИД-3ПК-10 – иметь навык использования операционных систем, владеть методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко- машинного интерфейса; иметь навык разработки и отладки программ
ПК-11. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ИД-1ПК-11- знать: концепции и атрибуты качества ПО ИД-2ПК-11- уметь: определять атрибуты качества ПО ИД-3ПК-11 – иметь навык в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Практика по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» относится к части Практика программы бакалавриата и входит в Блок 2 учебного плана.

Практика является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и реализуется для выполнения ВКР. Практика предполагает обращение к знаниям и научным понятиям и категориям, освоенным в блоке 1 образовательной программы.

Практика проводится после окончания теоретического курса обучения и базируется на следующих дисциплинах: «Объектно- ориентированное программирование», «Базы данных», «Алгоритмы и структуры данных», «Основы программной инженерии», «Архитектура вычислительных систем», «Проектирование программного обеспечения», «Технология программирования», «Сети и телекоммуникации», «Организация проведения научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ», «Управление программными проектами», «Тестирование программного обеспечения».

Практика предшествует выпускной квалификационной работе и предназначена для подготовки к ней.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практику студенты проходят на кафедре информационных и управляющих систем, в сторонних организациях (учреждениях, предприятиях) по профилю направления подготовки, занимающихся разработкой, исследованием, внедрением и эксплуатацией программных продуктов, а также на предприятиях, на которые студенты могут быть распределены на договорной основе.

Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра информационных и управляющих систем. Как правило, практику и ВКР рекомендуется выполнять на одном предприятии. Студенты- практиканты подчиняются внутреннему распорядку, действующему на предприятии.

Время проведения практики – конец 8-го семестра.

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

Объем практики в зачетных единицах составляет 6 зачетных единиц и ее продолжительность в неделях – 4 недели.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Предварительная подготовка	Заключение договора на практику. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Организационное собрание, проводимое руководителем практики от вуза.	4
2	Знакомство с предприятием, прохождение инструктажа по технике безопасности при работе с оборудованием	Знакомство со структурой организации правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления деятельности. Изучение внутренних уставных и регламентных документов организации. Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика.	18
3	Подготовительный этап	Работа в соответствии с заданием практики, выполнение которого в случае прохождения практики на предприятии контролирует руководитель от предприятия, иначе – руководитель от вуза. Разработка плана и программы проведения программной разработки, определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач разработки, выбор программных средств для проведения разработки, согласование тематики и плана прохождения практики с руководителем практики от университета	40
4	Основной этап	Поиск и отбор необходимой информации по теме исследования. Формирование библиографического списка исследуемой области. Обоснование актуальности разработки. Сбор и анализ требований заказчика к программному продукту. Описание структуры программного продукта, возможные форматы представляемых в системе данных. Анализ особенностей решаемой задачи. Разработка технического задания. Проектирование и разработка приложения. Тестирование и отладка.	134
5	Индивидуальные консультации с руководителем практики от вуза	Консультации заключаются в регулярном информировании руководителя практики от вуза о проделанной работе, методическая помощь при выполнении задач практики.	2
6	Ведение дневника практики	Выполнение ежедневных кратких рабочих записей о проделанной работе.	4
7	Подготовка отчета	Сбор необходимой информации, ее	10

	по практике	анализ и структурирование, описание разработанного программного обеспечения, оформление отчета согласно требованиям.	
8	Заключительный этап	Сдача отчета и защита отчета по практике	4
Итого 216.0 часов			

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

Во время прохождения практики используются образовательные технологии в виде консультаций, научно-исследовательские технологии в контексте выбора организационно-технологических решений; научно-производственные технологии на этапах разработки приложений. При этом используются современные средства вычислительной техники, инструментальных средств разработки программного обеспечения.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета одновременно с дневником, подписанным руководителем практики от предприятия. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами стандарта АмГУ. Общий объем отчета должен составлять 15-20 страниц. В приложении – графики, схемы, фрагменты кодов программы, руководство пользователя и т.д.

Основные разделы отчета:

1. Введение. Краткая характеристика современного состояния предметной области. Приводится обзор существующих программных продуктов для аналогичных объектов.
2. Краткий обзор предметной области. Указываются теоретические сведения, необходимые при выполнении индивидуального задания.
3. Выполнение индивидуального задания. Дается описание конкретной задачи выполненной студентом в ходе практики. Название данного раздела должно быть изменено в соответствии с конкретной задачей выполняемой практикантом.
4. Тестирование программного обеспечения. Приводятся подготовленные тестовые значения, а также прогнозируемые и полученные результаты работы приложения.

Заключение. Кратко перечисляется, что сделано в результате практики.

Список используемых источников. Приводятся все литературные и нормативные источники, которые оформляются согласно правилам оформления письменных работ. На каждый источник должна быть хотя бы одна ссылка в тексте пояснительной записки.

Приложения. В состав приложений включаются, например: формы входных и выходных форм, распечатки экранных форм и содержимого справочных окон, листинги программ и др. На каждое приложение должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

По окончании преддипломной практики студент обязан предоставить руководителю практики от университета следующие полностью заполненные документы: дневник практики, отчет по практике, отзыв руководителя практики от организации с оценкой работы студента по пятибалльной шкале, компьютерную презентацию. Без предоставления всех перечисленных документов студент до защиты не допускается.

Проверенный и отрецензированный отчет студент защищает руководителю практики. По результатам защиты и оценки рецензии выставляется окончательная оценка за преддипломную практику, которая заносится в зачетную книжку и экзаменационную ведомость.

В процессе защиты выявляется качественный уровень практики, обращается внимание на инициативу студента, проявленную в период ее прохождения. Учитываются

деловые качества студента, умение грамотно и доступно изложить информацию. При выставлении студенту оценки по практике принимаются во внимание: отзыв руководителя от предприятия, качество доклада, оформление и содержание отчета, ответы на вопросы комиссии. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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, отражены в фонде оценочных средств (ФОС). Формой промежуточной аттестации являются зачет с оценкой.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Гаибова, Т. В. Преддипломная практика : учебное пособие / Т. В. Гаибова, В. В. Тугов, Н. А. Шумилина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1554-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69932.html> (дата обращения: 15.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — ISBN 978-5-7410-1560-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69921.html> (дата обращения: 15.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Интеллектуальная автоматика в курсовых и дипломных проектах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Ившин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 277. — 978-5-7882-0965-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61851.html>
5. Интеллектуальная автоматика в курсовых и дипломных проектах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Ившин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 234с. — 978-5-7882-0966-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61852.html>

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
2	Argo UML	Бесплатное распространение по лицензии EPL https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/
5	http://www.IPRbooks.ru	Электронная библиотечная система «IPRbooks» специализируется на учебных материалах по гуманитарным, естественным и точным наукам

6	https://e.lanbook.com/	ЭБС «Лань» – это крупнейшая политематическая база данных, включающая в себя контент сотен издательств научной, учебной литературы и научной периодики.
7	http://www.book.ru/	Электронная библиотечная система «Book.ru» Лицензионная библиотека, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России.
8	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт – образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://www.informika.ru	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
2	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
3	https://www.scopus.com	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
4	https://login.webofknowledge.com	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Во время прохождения преддипломной практики студент использует современную компьютерную технику и производственное оборудование.

В процессе прохождения практики, выполнения индивидуального задания и подготовки отчета о прохождении практики обучающиеся должны использовать современные информационные технологии на базе персональных компьютеров с операционной системой Microsoft Windows и установленным программным обеспечением. Для подготовки отчета по практике обучающиеся используют следующие программные продукты: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Visio. Персональные компьютеры должны иметь выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде АмГУ для удаленной работы с научными источниками информации, информационными справочными системами и профессиональными базами данных, а также с ресурсами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде АмГУ.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В качестве основных технических средств обучения по преддипломной практике используются:

– мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора компьютер лектора, управляющим компьютером, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата;

– классы кафедры информационных и управляющих систем АмГУ, оборудованные компьютерами, подключенные к ЛВС университета с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В качестве программного обеспечения используются средства, указанные в п.12 данного документа.

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