

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

16 апреля 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Составитель Е.М. Веселова, доцент, канд. физ.-мат. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра математического анализа и моделирования

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.09.2024 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

16 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

16 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

16 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

16 апреля 2024 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).

1.2. Способы проведения практики

Стационарная практика, выездная практика.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- формирование у обучающихся целостного представления о будущей профессиональной деятельности;
- обеспечение единства теоретической и практической подготовки будущих бакалавров;
- комплексного формирования системы знаний, навыков и умений для становления профессиональных компетенций будущих бакалавров.

Задачами практики являются:

- закрепление полученных теоретических знаний в процессе решения практических задач;
- приобретение практических навыков решения профессиональных задач на предприятии;
- приобретение опыта использования математических методов и современных информационных технологий для решения практических задач;
- получение опыта разработки математических моделей процессов и их имитационного анализа;
- формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения научных исследований, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	ИДК-1ПК-1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий
	ИДК-2ПК-1 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
	ИДК-3ПК-1 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-3 Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных	ИДК-1ПК-3 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных
	ИДК-2ПК-3 Умеет работать с современными

	<p>системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы</p> <p>ИДК-3ПК-3 Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения</p>	<p>ИДК-1ПК-4 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ</p> <p>ИДК-2ПК-4 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения</p> <p>ИДК-3ПК-4 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и программ на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодных для практического применения</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p>ИДК-1ПК-5 Знает виды угроз информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности</p> <p>ИДК-2ПК-5 Умеет организовать комплексную защиту информационных систем</p> <p>ИДК-3ПК-5 Владеет правовыми, административными, программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации</p>
<p>ПК-6 Способен осуществлять конфигурирование операционных систем и сетевых устройств</p>	<p>ИДК-1ПК-6 Знает основные этапы и их содержание при установке и настройке операционных систем и сетевых устройств</p> <p>ИДК-2ПК-6 Умеет осуществлять установку и настройку операционных систем и сетевых устройств</p> <p>ИДК-3ПК-6 Имеет практический опыт установки и настройки операционных систем и сетевых устройств</p>

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) включена в раздел «Практик» в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) базируется на дисциплинах обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и служит непосредственно задачам по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) обучающиеся направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» направляются на предприятия, в учреждения или организации, которые могут обеспечить выполнение основных целей и задач практики, либо (в отдельных случаях) на выпускающую кафедру «Математический анализ и моделирование» Амурского государственного университета или другие структурные подразделения вуза.

Местами прохождения практики могут быть:

- федеральные государственные органы, органы власти субъектов Российской Федерации;
- органы местного самоуправления;
- государственные и муниципальные учреждения, предприятия и бюджетные организации;
- институты гражданского общества;
- общественные организации;
- некоммерческие организации;
- международные организации и международные органы управления;
- научно-исследовательские и образовательные организации и учреждения.

В соответствии с учебным планом обучающиеся проходят учебную практику в 6 семестре в течение 2 недель после экзаменационной сессии.

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

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), продолжительность практики – 2 недели.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Организационных этап	Организационное собрание, ознакомление с порядком организации практики, программой практики, формой и видом отчетности, получение индивидуального задания, получение дневника практики, получение рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности	8
2	Основной этап	Изучение деятельности предприятия; характеристика и анализ деятельности объекта исследования в рассматриваемой области; ознакомление с рядом решаемых задач на рабочем месте; выполнение индивидуального задания по практике; определение путей решения задач; анализ и сравнительная оценка методов решения задач, обозначенных в индивидуальном задании; выполнение заданий и поручений руководителя практики от организации	80

3	Заключительный этап	Оформление и защита отчета о прохождении практики	18
4	Иная контактная работа		2
Итого 108.0 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 и программного обеспечения.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам производственной практики производится после ее окончания и заключается в публичной защите составленного обучающимся отчета по практике. Итоговый контроль осуществляется в виде дифференцированного зачета после истечения срока практики.

Публичная защита практики на кафедре математического анализа и моделирования предусматривает устное выступление с представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета, дневника практики с оценками и характеристикой руководителя практики от предприятия, где обучающийся проходил практику, и от кафедры; положительные отзывы о работе обучающегося со стороны руководителя от предприятия. Обучающийся должен продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет о прохождении учебной практики (технологической (проектно-технологической) практики) должен включать следующие обязательные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) индивидуальное задание на практику;
- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) основная часть;
- 6) заключение;
- 7) библиографический список;
- 8) приложения (если они есть).

По окончании практики руководитель практики от кафедры составляет отчет и докладывает его на заседании кафедры.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

10.1 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 также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, отражены в фонде оценочных средств.

Примерные вопросы к зачету:

- 1) Сформулировать цели и задачи практики.
- 2) Привести описание предметной области – база практики.
- 3) Привести характеристику и анализ деятельности объекта исследования в

рассматриваемой области.

- 4) Привести перечень решаемых на рабочем месте задач.
 - 5) Перечислить математические методы, применимые для решения поставленных задач, а также методы обработки данных
 - 6) Провести анализ и сравнительную оценку методов решения задач.
 - 7) Перечислить практические навыки в области организации и управления при решении задач профессиональной деятельности.
 - 8) Сформулировать основных этапы решения задач на ЭВМ.
 - 9) Привести перечень стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего назначения, используемых при решении задач практики.
 - 10) Перечислить подходы к решению функциональных и вычислительных задач.
- 10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования ПУД СМК 139-2020 ПОЛОЖЕНИЕ о практической подготовке обучающихся.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537228> (дата обращения: 10.04.2024).
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16340-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530832> (дата обращения: 10.04.2024).
3. Самуйлов, С. В. Алгоритмы и структуры обработки данных: учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 132 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47275.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Воскобойников, Ю. Е. Современные проблемы прикладной математики. Часть 1. Лекционный курс: учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. А. Мицель. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 138 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72049.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Воскобойников, Ю. Е. Современные проблемы прикладной математики. Часть 2. Практикум: учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. А. Мицель. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 52 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72048.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аверина, Т. А. Численные методы. Верификация алгоритмов решения систем со случайной структурой: учебное пособие для вузов / Т. А. Аверина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07205-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540954> (дата обращения: 10.04.2024).

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/

2	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013.
3	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 .
4	http://www.iprbookshop.ru/	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
5	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6	https://urait.ru/	Образовательная платформа для университетов и колледжей.

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные информационные технологии:

Мультимедийные технологии: проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, комплекты презентаций, учебные фильмы.

Дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета, которая обеспечивается: выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами Яндекс, Мейл, Гугл, системами электронной почты, LMS Moodle.

Компьютерные технологии и программные продукты: электронные-библиотечные системы (ЭБС) и ППП.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении практики используется основное необходимое материально-техническое оборудование: мультимедийные средства, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд научной библиотеки Амурского государственного университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.