

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

30 мая 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«УЧЕБНАЯ 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 Н.Н. Максимова, 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

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

30 мая 2024 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).

1.2. Способы проведения практики

Стационарная практика, выездная практика.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью является закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний и приобретения первоначальных практических навыков в решении конкретных задач.

Задачами практики являются:

- 1) получение и развитие первичных прикладных умений и практических навыков по направлению подготовке и профилю;
- 2) овладение методикой решения конкретных задач;
- 3) развитие навыков самостоятельной работы.

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

3.1 Обще профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИДК-2ОПК-1 Умеет использовать в профессиональной деятельности знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИДК-3ОПК-1 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических сведений
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-2ОПК-4 Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные технологии, необходимые для решения задач профессиональной деятельности ИДК-3ОПК-4 Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИДК-2ОПК-5 Умеет использовать структурные особенности языков программирования и пакетов прикладных программ при реализации алгоритмов для решения прикладных задач ИДК-3ОПК-5 Владеет навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика (технологическая (проектно- технологическая) практика) включена базовую часть Блока 2. Практика. Предшествующие базовые и специальные дисциплины: дисциплины фундаментальной математики (алгебра и геометрия, математический анализ и др.) и информатики (информатика, программирование и др.), позволяющие использовать специальную и научную литературу и стандартное программное обеспечение при проведении практики.

Прохождение практики позволит студентам систематизировать полученные ранее знания.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом (базой) проведения практики является, как правило, выпускающая кафедра и ее лаборатории, либо (в отдельных случаях) на предприятии, в учреждении или организации, которые могут обеспечить выполнение основных целей и задач практики.

В соответствии с учебным планом обучающиеся проходят учебную практику во 2 семестре в течение 2 недель после экзаменационной сессии. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ, формы промежуточной и итоговой аттестации.

Каждый студент на первом занятии получает дневник практики, который является главным документом в течение всей практики и основанием для допуска к зачету. Студент заполняет следующие разделы дневника: «2. Календарный график прохождения практики», «5. Рабочие заметки».

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

Продолжительность практики составляет 2 недели во втором учебном семестре обучения, объем 3 зачетных единиц (108 академических часов).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Подготовительный	Организационное собрание со студентами. Работа с дневниками учета работы по практике. Обсуждение основных разделов отчета по выбранной проблемной области. Конкретизация направления исследования, выделение части работ из общего направления исследования обучающегося. Формулировка конкретных целей на практику.	18
2	Основной	Оптимизация работы персональных компьютеров (удаление мусорных файлов, оптимизация и чистка реестра, удаление вредоносных программ). Изучение технического и программного устройства персонального компьютера Выполнение индивидуальных заданий в рамках одной темы.	70
3	Заключительный	Подведение итогов, составление отчета,	20

		подготовка презентация к защите практики, устная защита	
Итого 108.0 часов			

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

При проведении практики используются образовательные технологии: индивидуальное обучение, самостоятельная работа студентов.

К применяемым в ходе практики учебным и научно-исследовательским технологиям можно отнести современные программные и вычислительные средства, необходимые для накопления и систематизации материала. На основании полученной в ходе практики информации студент должен сделать собственные выводы о наиболее актуальных направлениях научных исследований, наиболее эффективных математических и программных средствах для решения поставленных задач.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В период практики каждый студент ведет дневник, в котором фиксируется выполнение студентом работы.

Студенты обязаны:

- соблюдать действующий на практике режим работы;
- на рабочих местах самостоятельно выполнять работу;
- вести дневник по установленной форме;
- регулярно информировать руководителя практики о проделанной работе;
- своевременно представить на кафедру дневник и отчет о практике и защитить отчет в установленные кафедрой сроки.

По итогам выполнения индивидуального задания студент должен самостоятельно составить и оформить в соответствии с требованиями программы практики отчет о прохождении практики. Отчет о практике представляет собой краткое описание полученных во время практики знаний, результатов и опыта. По окончании практики студент также получает отзыв (характеристику) руководителя практики о своей работе. На зачете по практике студент защищает положения отчета в форме устного доклада. По итогам защиты отчета ставится дифференцированный зачет. Отчет по производственной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Введение, содержащее цели и задачи практики.
4. Основная часть отчета, содержащая выполнение индивидуального задания.
5. Заключение, содержащее основные выводы.
6. Список использованных источников и литературы.
7. Приложения (при наличии), содержащее листинги вычислительных программ, таблицы или выводы формул, доказательства теорем, не включенные в основную часть, и т.п.

Отчет дополняется дневником практики, с отзывами руководителя практики и от кафедры. Требования к оформлению отчета. Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с локально-нормативного акта университета. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервала). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Титульный лист

отчета оформляется по установленной единой форме. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета. Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с дневниками практики хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента. Публичная защита практики на кафедре математического анализа и моделирования предусматривает устное выступление по утвержденной теме с подготовкой и 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 вуза, где студент проходил практику. Студент должен предоставить все собранные материалы, показать полное знание проблемы, 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.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Formой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики. Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры. Результаты зачета оформляется экзаменационной ведомостью.

Основные критерии оценки практики следующие:

Отлично:

- обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;
- умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию;
- ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы;
- отчет по практике выполнил в полном объеме, результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности.

Хорошо:

- обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;
- полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении задания, владеет инструментарием методики в рамках своей профессиональной подготовки, умением использовать его;
- грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике.

Удовлетворительно:

- обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил

существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике;

– неосознанное владение инструментарием, низкий уровень владения методической терминологией;

– низкий уровень владения профессиональным стилем речи; – низкий уровень оформления документации по практике.

Неудовлетворительно:

– обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике;

– обучающийся не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не проявил склонностей и желания к работе, не представил необходимую отчетную документацию.

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Правила техники безопасности во время прохождения учебной практики.
2. Права и обязанности студента АмГУ, определенные уставом АмГУ.
3. Основные структурные подразделения АмГУ.
4. Постановка учебного процесса в высшем учебном заведении.
5. Цели и задачи прохождения учебной практики по направлению 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.
6. Основные документы, регламентирующие учебный процесс в АмГУ.
7. Использование литературных источников, включая электронные, для разработки темы индивидуального задания.
8. Оформление списка литературы на заданную учебно-исследовательскую тему.
9. Понятие плагиата в научных исследованиях и методы борьбы с ним.
10. Правила оформления отчета по учебной практике.
11. Форма и содержание научного доклада.
12. Использование технических средств во время научного доклада.
13. Сообщение на тему индивидуального задания по учебной практике.
14. Работа с каталогами читальных залов и абонемента АмГУ.
15. Работа с электронными каталогами АмГУ и других издательских организаций.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10684-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537072> (дата обращения: 29.05.2024).
2. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее : учебник / Губарев В.В.. — Москва : Техносфера, 2011. — 432 с. — ISBN 978-5-94836-288-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13281.html> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17757-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533674> (дата обращения: 29.05.2024).
4. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0499-5. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210707> (дата обращения: 28.05.2024). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 492 с. — ISBN 978-5-507-46033-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295943> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / П. С. Александров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-47185-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339014> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 20-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-507-49779-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402917> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Гусак А.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Примеры и задачи : учебное пособие / Гусак А.А.. — Минск : ТетраСистемс, 2011. — 265 с. — ISBN 978-985-536-229-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28035.html> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Стандарт организации. Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) СТО СМК 4.2.3.21-2018 [Электронный ресурс] / АмГУ; разработ. Л.А. Проказина, Н.А. Чалкина, С.Г. Самохвалова. — Введ. с 09.04.2018. — Благовещенск: [б. и.], 2018. — 75 с. Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9702.pdf

10. Положение о практической подготовке обучающихся ПУД СМК 171-2022 [Электронный ресурс] / АмГУ; разработ. Н.А. Чалкина, С.Г. Самохвалова. — Благовещенск: [б. и.], 2022. — 46 с. Режим доступа: https://cabinet.amursu.ru/uploads/sveden/_Name_Date/1208/_Polozhenie_PUD_SMK_171-2022_O_prakticheskoy_podgotovke_obuchayuschihsysya_27.12.2022.pdf

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	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 .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013.
5	Mathcad Education – University Edition	25 раб. мест по Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014.
6	http://www.amursu.ru	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
7	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.
8	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.
9	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	https://scholar.google.ru/	GoogleScholar – поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	http://www.mathnet.ru/	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru – это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Библиотека ряда рецензируемых периодических изданий по математическому и естественно- научному направлениям, гибкий интерфейс, удобная поисковая система, дополнительные ресурсы. Открыт свободный доступ к полным текстам статей журналов Академиздатцентра "Наука" РАН. Доступ предоставляется по прошествии трех лет с момента выхода соответствующего номера журнала.
4	http://neicon.ru	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно- информационного консорциума (НЭИКОН)
5	https://uisrussia.msu.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
6	http:// www.ict.edu.ru/about	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.

7	http://www.informika.ru	Сайт «Информика». Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
---	---	--

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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 Yandex, Mail, Google, системами электронной почты.

Компьютерные технологии и программные продукты: информационные справочные системы и профессиональные базы данных, представленные выше.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Очные занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин, включая мультимедиа-проектор. 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. Данное оборудование применяется при прохождении практики. 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.