



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт перспективных технологий и индустриального программирования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПТИП

_____ Пушкин П.Ю.

«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа практики

Учебная практика

Ознакомительная практика

Читающее подразделение	кафедра индустриального программирования
Направление	09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность	Технологии разработки и качество работы высоконагруженных информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	4	144	0	0	0	78.25	48	17.75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	39	0	0	

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Юдин Александр Викторович _____

Рабочая программа практики

Ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

направленность: «Технологии разработки и качество работы высоконагруженных информационных систем»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра индустриального программирования

Протокол от 28.01.2025 № 6

Зав. кафедрой Юдин Александр Викторович _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

кафедра индустриального программирования

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

кафедра индустриального программирования

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

кафедра индустриального программирования

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

кафедра индустриального программирования

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Ознакомительная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии с учетом специфики направленности подготовки – «Технологии разработки и качество работы высоконагруженных информационных систем».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность:	Технологии разработки и качество работы высоконагруженных информационных систем
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Учебная практика
Тип практики:	Ознакомительная практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Ознакомительная практика» направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-1 - Способен обеспечивать управление и сопровождение проектов создания высоконагруженных информационных систем

ПК-2 - Способен обеспечивать процесс управления и контроля качества работы высоконагруженных информационных систем

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-3 : Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.1 : Использует методы поиска и анализа профессиональной научно-технической информации

Знать:

- методы поиска и анализа информации на основе информационно-библиографической культуры.

Уметь:

- Проводить поиск и анализ информации на основе информационно-библиографической культуры.

Владеть:

- Навыками поиска информации и её анализа на основе информационно-библиографической культуры.

ОПК-3.2 : Оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических отчетов и обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Знать:

- форматы предоставления профессиональной информации

Уметь:

- Формировать отчеты на основе полученной профессиональной информации

Владеть:

- методами формирования обоснованных выводов и рекомендаций на основе профессиональной информации

ОПК-4 : Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-4.1 : Анализирует и использует новые научные принципы при решении задач в профессиональной деятельности

Знать:

- современные и актуальные тенденции приращения научного знания в профессиональной сфере

Уметь:

- объективно оценивать новые научные знания с точки зрения их применимости в профессиональной деятельности

Владеть:

- методами синтеза и обобщения научной информации с целью более эффективного ее использования в профессиональной деятельности

ОПК-8 : Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.2 : Осуществляет эффективное управление разработкой программных комплексов и проектов с использованием гибкого управления проектами

Знать:

- этапы и методы проектирования прикладного программного обеспечения с использованием

современных ИТ-технологий

Уметь:

- выбирать и обосновывать применение современных информационных технологий и ПО (в том числе отечественного) в рамках конкретного бизнес-кейса

Владеть:

- навыками работы с современными и отечественными средствами проектирования (Archi, StarUML, CASE-средства, Draw.io, отечественные IDE и среды разработки)

ПК-2 : Способен обеспечивать процесс управления и контроля качества работы высоконагруженных информационных систем

ПК-2.1 : Принимает управленческие решения по оценке и управлению качеством работы высоконагруженных информационных систем

Знать:

- стандарты и рекомендации в области разработки ПО

Уметь:

- интегрировать различные компоненты системы с учётом совместимости, безопасности и эффективности

Владеть:

- методами технического и архитектурного обоснования выбора ПО и ИТ-технологий

ПК-2.2 : Управляет процессами обеспечения производительности высоконагруженных информационных систем

Знать:

- инструменты автоматизированного проектирования, прототипирования и документационного сопровождения прикладных решений

Уметь:

- оформлять проектную документацию с использованием цифровых инструментов и с учётом нормативных требований

Владеть:

- практикой построения проектных решений с опорой на отечественные стандарты и платформы, обеспечивающие соответствие требованиям цифрового суверенитета

ПК-1 : Способен обеспечивать управление и сопровождение проектов создания высоконагруженных информационных систем

ПК-1.1 : Проектирует архитектуру высоконагруженных корпоративных информационных систем

Знать:

- классификацию и назначение отечественных и зарубежных программных средств, применяемых при разработке и проектировании ПО

Уметь:

- использовать программные средства для проектирования интерфейса, архитектуры и функциональных компонентов прикладного ПО

Владеть:

- инструментами командной разработки, контроля версий и CI/CD

ПК-1.2 : Оказывает экспертную поддержку разработки высоконагруженных информационных систем

Знать:

- особенности отечественных операционных систем, СУБД, средств разработки и документооборота, соответствующих требованиям импортозамещения

Уметь:

- применять отечественные платформы и инструменты при реализации технических решений в условиях ограниченного ПО-экосистемы

Владеть:

- средствами быстрой сборки прототипов пользовательских интерфейсов и схем архитектуры

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**Знать:**

- этапы и методы проектирования прикладного программного обеспечения с использованием современных ИТ-технологий
- инструменты автоматизированного проектирования, прототипирования и документационного сопровождения прикладных решений
- современные и актуальные тенденции приращения научного знания в профессиональной сфере
- стандарты и рекомендации в области разработки ПО
- особенности отечественных операционных систем, СУБД, средств разработки и документооборота, соответствующих требованиям импортозамещения
- классификацию и назначение отечественных и зарубежных программных средств, применяемых при разработке и проектировании ПО
- форматы предоставления профессиональной информации
- методы поиска и анализа информации на основе информационно-библиографической культуры.

Уметь:

- использовать программные средства для проектирования интерфейса, архитектуры и функциональных компонентов прикладного ПО
- интегрировать различные компоненты системы с учётом совместимости, безопасности и эффективности
- применять отечественные платформы и инструменты при реализации технических решений в условиях ограниченного ПО-экосистемы
- Проводить поиск и анализ информации на основе информационно-библиографической культуры.
- объективно оценивать новые научные знания с точки зрения их применимости в профессиональной деятельности
- Формировать отчеты на основе полученной профессиональной информации
- выбирать и обосновывать применение современных информационных технологий и ПО (в том числе отечественного) в рамках конкретного бизнес-кейса
- оформлять проектную документацию с использованием цифровых инструментов и с учётом нормативных требований

Владеть:

- методами технического и архитектурного обоснования выбора ПО и ИТ-технологий
- практикой построения проектных решений с опорой на отечественные стандарты и платформы, обеспечивающие соответствие требованиям цифрового суверенитета
- методами синтеза и обобщения научной информации с целью более эффективного ее использования в профессиональной деятельности
- методами формирования обоснованных выводов и рекомендаций на основе профессиональной информации
- Навыками поиска информации и её анализа на основе информационно-библиографической культуры.
- средствами быстрой сборки прототипов пользовательских интерфейсов и схем архитектуры
- инструментами командной разработки, контроля версий и CI/CD
- навыками работы с современными и отечественными средствами проектирования (Archi, StarUML, CASE-средства, Draw.io, отечественные IDE и среды разработки)

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
1. Организационно-подготовительный раздел			
1.1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, подготовку материалов для прохождения практики, ознакомление с заданием на практику. (КрПА). Собрание студентов по вопросам прохождения практики: сроки прохождения практики, руководство практикой (назначения руководителей), утверждение места прохождения практики, формирование задания на практику, требования по оформлению отчета по практике. Инструктаж по технике безопасности.	2	7
1.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Студенты формируют концепцию реализации проекта создания программного обеспечения. Выбирают инструменты и ресурсы для работы над проектом по созданию программного обеспечения. Выполняют реализацию отдельных процедур программного кода в рамках подготовки облика макета программного обеспечения.	2	14.25 (из них 7 на практ. подг.)
2. Проектный раздел			
2.1	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Студенты подготавливают техническое задание для выполнения проекта по созданию программного обеспечения. Разрабатывается макет программного обеспечения.	2	31 (из них 15 на практ. подг.)
2.2	Написание необходимой для выполнения проекта по созданию программного обеспечения документации. (КрПА). Консультация студентов руководителем практики по возникшим вопросам, в процессе выполнения проекта.	2	15.75
2.3	Создание концепции реализации проекта создания программного обеспечения. Поиск и анализ информации, необходимой для создания проекта. Формирование технического задания на создание программного обеспечения. (КрПА). Консультация студентов руководителем практики по возникшим вопросам, в процессе выполнения проекта.	2	15
3. Отчетно-презентационный раздел			
3.1	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Подготавливают отчет о проделанной работе к сдаче на кафедру. Студенты подготавливают доклад о проделанной работе и презентацию, необходимые для защиты практики.	2	33 (из них 17 на практ. подг.)
3.2	Предоставление готового проекта. (КрПА). Рецензирование отчета руководителем практики	2	10

4. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
4.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	2	17.75
4.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	2	0.25

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Ознакомительная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Что такое жизненный цикл ПО.

Чем отличаются основные этапы жизненного цикла от процессов жизненного цикла.

Дайте определение модели жизненного цикла, сравните области применения каскадной и спиральной модели жизненного цикла

Перечислите этапы проектирования программного продукта.

Проследите этапы жизненного цикла ПО на примере семейства Windows 9x или другого, популярного программного обеспечения.

Наиболее распространенные структуры приложений, их в общие группы.

Анализ решений стандартных задач в архитектуре ПО.

Основные понятия теории множеств.

Основы алгебры высказываний, логики предикатов, теории булевых функций.

Основы формализованного исчисления высказываний.

Понятия теории алгоритмов.

Аспекты программирования на Swift.

Основные отличия Swift от других языков программирования.

Сферы использования языка программирования Swift.

Методы оптимизации кода для IOS-приложения.

Создание интерактивного прототипа для IOS.

7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью

	подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Microsoft Visual Studio Community. Свободное программное обеспечение (Лицензия Microsoft EULA)
3. Astra Linux Common Edition релиз "Орел". Лицензия №187711334-ore-2.12-client-3327 от 07.09.2020
4. 1С: Предприятие 8.3. Свободное программное обеспечение (лицензионное соглашение 1С:Предприятие 8. Учебная версия)

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

- [illegible]

10. Конова Е. А., Поллак Г. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114696>
11. Медведева И. П., Таирова Е. В. Исследование операций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Иркутск: ИрГУПС, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157936>
12. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/275671>
13. Маркин А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 403 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471148>

8.3.2. Дополнительная литература

1. Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. С#. Программирование 2D и 3D векторной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126152>
2. Зыков С. В. Программирование. Функциональный подход [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470387>
3. Колбин В. В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167175>
4. [Электронный ресурс]:. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/746273>

8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. 1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений <https://edu.1cfresh.com>
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
3. Российский технологический журнал

<https://www.rtj.mirea.ru>

8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные

работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.