



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Институт информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТ

_____ Зуев А.С.

«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика
Преддипломная практика

Читающее подразделение **кафедра корпоративных информационных систем**
Направление **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность **Информационные системы управления ресурсами и
взаимоотношениями предприятия**
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **6 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	
4	6	216	0	0	0	194,25	4	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	97	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, *Заведующий кафедрой, Андрианова Е.Г.* _____

д-р техн. наук, *профессор, Назаров А.Н.* _____

Рабочая программа практики

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.04.04 Программная инженерия

направленность: «Информационные системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
кафедра корпоративных информационных систем

Протокол от 15.01.2025 № 6

Зав. кафедрой Андрианова Е.Г. _____

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 корпоративных информационных систем

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 корпоративных информационных систем

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 корпоративных информационных систем

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 корпоративных информационных систем

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная 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 09.04.04 Программная инженерия с учетом специфики направленности подготовки – «Информационные системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия».

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:	09.04.04 Программная инженерия
Направленность:	Информационные системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Преддипломная 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

«Преддипломная практика» направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия 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:

ПК-2 - Способен распределять задания на проектирование компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-1 - Способен согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании компьютерного программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-2 : Способен распределять задания на проектирование компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-2.2 : Выполняет распределение заданий в проектной команде

Уметь:

- формализовать задачу, выделить независимые подзадачи, определить соответствующие программные компоненты, составить команду выполнения ИТ-проекта создания информационной системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, распределить задания на проектирование программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

Владеть:

- навыками формализации задач и сопоставления соответствующих программных компонентов, оценки и отбора персонала в команду выполнения ИТ-проекта, распределения заданий на проектирование программного обеспечения информационной системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-1 : Способен согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании компьютерного программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

ПК-1.1 : Выполняет анализ и согласование архитектуры компьютерного программного обеспечения с заинтересованными сторонами

Уметь:

- проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта; проектировать варианты архитектуры программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, документировать архитектуру программного обеспечения и их изменения; согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; обрабатывать комментарии и замечания профессионалов более высокого уровня квалификации и заинтересованных лиц с необходимой доработкой их замечаний

Владеть:

- навыками оценки возможности создания архитектурного проекта программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; навыками работы с документацией и согласованием принятых архитектурных решений с заинтересованными сторонами

ПК-1.2 : Выполняет проектирование программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия с учетом требований информационной безопасности

Уметь:

- разрабатывать внутренние правила, методику, регламенты проведения работ по проектированию программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами при проектировании программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

Владеть:

- навыками концептуально-логического проектирования программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

ПК-1.4 : Выполняет анализ информационно-технологической инфраструктуры и

архитектуры предприятия в соответствии с требованиями к проектируемому программному обеспечению, согласовывает изменения с заинтересованными сторонами

Уметь:

- разрабатывать внутренние правила, методику, регламенты проведения работ по анализу инфраструктуры и архитектуры предприятия с целью проектирования систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами при анализе инфраструктуры и архитектуры предприятия

Владеть:

- навыками проведения и оценки результатов анализа инфраструктуры и архитектуры предприятия с целью проектирования систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Уметь:

- проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта; проектировать варианты архитектуры программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, документировать архитектуру программного обеспечения и их изменения; согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; обрабатывать комментарии и замечания профессионалов более высокого уровня квалификации и заинтересованных лиц с необходимой доработкой их замечаний

- разрабатывать внутренние правила, методику, регламенты проведения работ по проектированию программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами при проектировании программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

- разрабатывать внутренние правила, методику, регламенты проведения работ по анализу инфраструктуры и архитектуры предприятия с целью проектирования систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами при анализе инфраструктуры и архитектуры предприятия

- формализовать задачу, выделить независимые подзадачи, определить соответствующие программные компоненты, составить команду выполнения ИТ-проекта создания информационной системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, распределить задания на проектирование программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

Владеть:

- навыками оценки возможности создания архитектурного проекта программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия; навыками работы с документацией и согласованием принятых архитектурных решений с заинтересованными сторонами

- навыками концептуально-логического проектирования программного обеспечения информационных систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

- навыками проведения и оценки результатов анализа инфраструктуры и архитектуры предприятия с целью проектирования систем управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия

- навыками формализации задач и сопоставления соответствующих программных компонентов, оценки и отбора персонала в команду выполнения ИТ-проекта, распределения заданий на проектирование программного обеспечения информационной системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, структуры базы данных, программных интерфейсов

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. Преддипломная практика			
1.1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. (КрПА). Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами практики. Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	4	0,75
1.2	Деловая игра. Составление поэтапного плана выполнения практического задания и состава отчетной документации. (КрПА). Определение технологии и этапов выполнения индивидуального практического задания. Обсуждение принципов, методик и инструментов проектирования программного обеспечения и его последующей верификации.	4	1
1.3	Круглый стол. Обсуждение процедур и промежуточных результатов проектирования программного обеспечения, разработанного учащимся. (КрПА). Представление учащимися практических результатов выполнения индивидуальных заданий и обсуждение технологических этапов его выполнения.	4	1
1.4	Круглый стол. Подготовка к публичной защите результатов выполнения практических заданий. (КрПА). Выступления учащихся с докладами по выполнению практического индивидуального задания. Обсуждение результатов.	4	1
1.5	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Сбор материалов для выполнения задания по практике. Представление руководителю собранных материалов. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Выполнение заданий по практике. Анализ собранных материалов. Обсуждение с руководителем итогов проделанной работы.	4	150 (из них 97 на практ. подг.)
1.6	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Выработка по итогам прохождения практики выводов и предложений. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета.	4	44,25

2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	4	17,75
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	4	0,25

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная 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

1. Расскажите какие нотации использовали при проектировании бизнес-процессов
2. Расскажите какие нотации использовали при проектировании баз данных
3. Покажите экранные формы первичных документов
4. Покажите экранные формы результатных документов
5. Какие классификаторы разработали?
6. Обоснуйте проектные решения по информационному обеспечению
7. Обоснуйте проектные решения по техническому обеспечению
8. Обоснуйте проектные решения по программному обеспечению
9. Обоснуйте проектные решения по математическому обеспечению
10. Обоснуйте проектные решения по организационному обеспечению
11. Обоснуйте проектные решения по технологическому обеспечению
12. Представление программных компонентов ИС: диаграммы компонентов (Component).
13. Представление размещения программных компонентов: диаграммы размещения (Deployment).
14. Технологии гибкого проектирования (agile): SCRUM, XP, Lean.
15. Основы методологии внедрения, сопровождения и эксплуатации ИС: ITIL, ITSM, COBIT
16. Технологии автоматизированного проектирования (CASE).
17. Технологии быстрого прототипирования (RAD).
18. UML - унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС.
19. Сущность применения итерационного метода проектирования ИС.
20. Разработка программного обеспечения на основе шаблонов.
21. Разработка информационного обеспечения: баз данных, экранных форм, документов, классификаторов, нормативно-справочной информации - стереотипы классов.
22. Разработка организационных регламентов, технологических и инструкционных карт, системы защиты и безопасности ИС – сценарии сбора и обработки информации.
23. Тестирование и комплексирование программных комплексов.
24. Общая характеристика процесса управления проектом, цели, задачи, критерии оценки
25. Классификация процессов управления проектами .
26. Процессы управления проектами.
27. Организационные формы управления проектами.
28. Календарное планирование проектных работ.
29. Управление рисками и управление стоимостью.
30. Управление качеством.
31. Какие из перечисленных утверждений верны?
 - а) заинтересованные стороны имеют различные интересы и цели по отношению к проекту.
 - б) команда проекта и команда управления проектом тождественны.
 - в) команда проекта создаётся на период осуществления проекта.
 - г) состав, роли, функции, полномочия и ответственность участников проекта не зависят от типа, объёма и сложности проекта.
32. Какие типы моделей используются при проектировании баз данных?

- а) физическая и логическая модели.
- б) математическая и физическая модели.
- в) логическая и физическая модели.
- г) математическая и логическая модели.

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
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.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.
2. 1 С: Предприятие 8.3. Свободное программное обеспечение (лицензионное соглашение 1С:Предприятие 8. Учебная версия)
3. Microsoft Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 444 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167404>
2. Вейцман В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122172>
3. Водяхо А. И., Выговский Л. С., Дубенецкий В. А., Цехановский В. В. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167464>
4. Андрианова Е. Г. Преддипломная практика по направлению 09.04.04 (информационные системы управления ресурсами и взаимоотношениями предприятия, ERP II) [Электронный ресурс]:метод. указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/28082020/2393.iso>

8.3.2. Дополнительная литература

1. Пантелеев Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152439>
2. Остроух А. В., Николаев А. Б. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115518>
3. Крахин А. В. Информационные технологии и системы в управленческой деятельности [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2020. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139246>

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

1. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.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.