



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

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Читающее подразделение	кафедра вычислительной техники
Направление	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Архитектура вычислительной техники и информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	15 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	15	540	0	0	0	512,25	10	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	256	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Платонова О.В. _____

Рабочая программа практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Архитектура вычислительной техники и информационных систем»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра вычислительной техники

Протокол от 13.01.2025 № 7

Зав. кафедрой Платонова О.В. _____

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 вычислительной техники

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 вычислительной техники

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 вычислительной техники

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 вычислительной техники

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) 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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Архитектура вычислительной техники и 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:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Архитектура вычислительной техники и информационных систем
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	15 з.е. (540 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Технологическая (проектно-технологическая) 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

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 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:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

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

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 : Выбирает методы анализа профессиональной информации, способы её оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Знать:

- методы анализа профессиональной информации и способы ее оформления

Уметь:

- делать выводы и рекомендации на основе анализа профессиональной информации

Владеть:

- навыком анализа профессиональной информации и представления ее в виде аналитических обзоров

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Составляет типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

- принципы составления типовой деловой документации

Уметь:

- пользоваться единой системой программной документацией для составления типовой деловой документации

Владеть:

- навыком составления типовой деловой документации в соответствии со стандартами

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними

Знать:

- методы анализа проблемной ситуации

Уметь:

- уметь декомпозировать систему и выявлять связи между ее составляющими

Владеть:

- навыком анализа проблемной ситуации, как системы

УК-1.2 : Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода

Знать:

- современные источники информации и методы их поиска

Уметь:

- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации

Владеть:

- навыком оценки надежности источников информации

УК-1.3 : Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной

ситуации; критически оценивает надежность источников информации

Знать:

- принципы системного и междисциплинарного подхода

Уметь:

- содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации

Владеть:

- навыком разработки стратегии решения проблемной ситуации

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- методы анализа проблемной ситуации
- современные источники информации и методы их поиска
- принципы системного и междисциплинарного подхода
- принципы составления типовой деловой документации
- методы анализа профессиональной информации и способы ее оформления

Уметь:

- уметь декомпозировать систему и выявлять связи между ее составляющими
- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
- содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации
- пользоваться единой системой программной документацией для составления типовой деловой документации
- делать выводы и рекомендации на основе анализа профессиональной информации

Владеть:

- навыком анализа проблемной ситуации, как системы
- навыком оценки надежности источников информации
- навыком разработки стратегии решения проблемной ситуации
- навыком составления типовой деловой документации в соответствии со стандартами
- навыком анализа профессиональной информации и представления ее в виде аналитических обзоров

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. Правила безопасности при проведении практики			
1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка. Организация рабочего места. Проведение и оформление инструктажей. (КрПА).	4	0,75
1.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	4	0,25

2. Этапы разработки ПО			
2.1	Логические предписания. Сложность программных объектов. Жизненный цикл ПО. Анализ требования и спецификаций для ПО. Проектирование. Моделирование. Анализ предметной и формализация области. Диаграммы потоков данных. Системы и подсистемы. Диаграмма «сущность-связь». Метод Баркера. (КрПА).	4	3
2.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	4	85
2.3	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	4	86 (из них 85 на практ. подг.)
3. Структурный подход к программированию			
3.1	Синтаксис, семантика. Алгоритмы. Блок схемы. Функции и методы, рекурсивная структура программы. Таблицы кодировки, арифметические выражения. Принцип иерархического упорядочивания. Принцип формализации. CASE – технологии. Организация структуры и связей программного проекта. (КрПА).	4	3
3.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	4	85
3.3	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	4	85 (из них 85 на практ. подг.)
4. UML и ООП			
4.1	Введение в UML, язык моделирования, назначение, спецификация, визуализация и документирование. Способы применения UML. UML диаграммы. Объекты. Классы. Интерфейсы. Взаимодействия. Диаграмма классов. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Применение графических модулей и интерфейсов. (КрПА).	4	3
4.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	4	86 (из них 86 на практ. подг.)
4.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	4	85
5. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
5.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	4	17,75
5.2	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 «Технологическая (проектно-технологическая) 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. Проектирование распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия.
2. Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем и их компонентов.
3. Разработка и реализация планов информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий.
4. Разработка алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.
5. Метод построения нового плана в рамках симплекс – метода.
6. Вспомогательная задача.
7. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
8. Балансировка транспортной задачи.
9. CASE – технологии. Методология функционального моделирования.
10. Дан список чисел, необходимо написать программу, вычисляющую сколько в нём пар элементов равных друг другу.
11. Признаки помещения в повышенной опасности; действия при возгорании в компьютерном классе.
12. Периодичность прохождения инструктажей.
13. Требования к эргономике рабочего места разработчика.
14. Назовите основные роли в малом коллективе разработчиков программных систем.
15. Правила поддержания актуальности данных в облачной среде совместной разработки ПО.
16. Методики тестирования при совместной коллективной разработке программных систем.
17. Обеспечение безопасности среды совместной разработки и сохранности общих данных.
18. Прогнозирование сроков разработки, ее трудоемкости и показателей качества.
19. Методы поиска информации и анализ актуальности источников.
20. Основные принципы составления аналитических обзоров и отчетов.
21. Жизненный цикл программного обеспечения.

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.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью

	подключения к сети «Интернет».
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. draw.io. Свободное программное обеспечение (Web-приложение)
2. Microsoft Visual Studio Community. Свободное программное обеспечение (Лицензия Microsoft EULA)
3. Visual Paradigm. Свободное программное обеспечение
4. VirtualBox. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)
5. Ubuntu. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL)
6. Visual Prolog. Свободное программное обеспечение
7. Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)
8. LibreOffice. Свободное программное обеспечение (лицензия MPLv2.0)
9. NetBeans. Свободное программное обеспечение (лицензия Apache License 2.0)
10. Java SE Development Kit. Свободное программное обеспечение (лицензия GPL)
11. IDE Code::Blocks. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL 3)

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Толстобров А. П. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 154 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476512>
2. Городняя Л. В. Парадигма программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 232 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118647>
3. Абросимов Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169320>
4. Потехин Д. С., Тарасов И. Е. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем [Электронный ресурс]: конспект лекций. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2369.iso>
5. Деменкова Т. А. Верификация проектов в системах автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2022. - – Режим доступа: 3519
6. Кириллина Ю. В., Лагунова А. Д., Бергер Е. Г. Требования к оформлению отчетов по практикам, курсовых работ и ВКР бакалавров и магистров [Электронный ресурс]: методические указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2022. - – Режим доступа: 3520

8.3.2. Дополнительная литература

1. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Т. 3 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 484 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/447908>
2. Садыков А. М. Методы поддержки жизненного цикла разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Иваново: ИГЭУ, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154583>
3. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 577 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/447907>
4. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 360 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468707>

5. Деменкова Т. А. Проектирование средств контроля и диагностики цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/26112019/2206.iso>
6. Деменкова Т. А. Контроль и диагностика цифровых устройств в инфокоммуникационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2528.iso>

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>
4. Консультант Плюс <http://www.consultant.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.