



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 **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность **Цифровые комплексы, системы и сети**
Квалификация **бакалавр**
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	
8	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, Платонова О.В. _____

Рабочая программа практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровые комплексы, системы и сети»

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые комплексы, системы и сети».

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:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровые комплексы, системы и сети
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 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 09.03.01 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:

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.4 : Применяет методы теоретического и экспериментального исследования при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

- виды исследований при проектировании и разработке вычислительных машин, комплексов, систем и сетей

Уметь:

- применять полученные в ходе обучения знания при проектировании и разработке вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.

Владеть:

- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-9 : Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

ОПК-9.2 : Выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

Знать:

- функционал программных средств и способы его выбора для решения профессиональных задач

Уметь:

- классифицировать поставленную задачу и определять необходимый функционал для ее решения

Владеть:

- способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- виды исследований при проектировании и разработке вычислительных машин, комплексов, систем и сетей
- функционал программных средств и способы его выбора для решения профессиональных задач

Уметь:

- применять полученные в ходе обучения знания при проектировании и разработке вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.
- классифицировать поставленную задачу и определять необходимый функционал для ее решения

Владеть:

- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

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. Основы делового стиля общения.			
1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка. Организация рабочего места. Проведение и оформление инструктажей. Стили общения. Виды деловых писем. Правила делового письма. Оформление делового письма. Стил ь делового общения. Важность правил делового письма (КрПА).	8	0,75
1.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	2,25
2. Сетевые технологии компании Cisco Systems			
2.1	3-дневный тренинг в филиале сетевой академии Cisco в ЦСУиТ МИРЭА (КрПА).	8	0,75
2.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	8	24 (из них 22 на практ. подг.)
2.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	16
3. Исследования и стандартизация в ИТ-отрасли			
3.1	Виды исследований при проектировании ИТ=продуктов. Типы стандартов ГОСТ и ISO/IEC в индустрии разработки ПО. Стандарт жизненного цикла ПО. Стандарты моделей процессов разработки ПО (КрПА).	8	0,5
3.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	8	22 (из них 20 на практ. подг.)
3.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	16
4. Основы поддержания программной среды в ПК			
4.1	Анализ операционной системы и ее чистка с помощью СCleaner и антивирусных пакетов. Установка и удаление программ обслуживания. (КрПА).	8	0,5
4.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	8	22 (из них 19 на практ. подг.)
4.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	16

5. Основы организации программных проектов			
5.1	Постановка задачи в форме ТЗ по ГОСТ. Коллективное кодирование и отладка в стандартной инструментальной среде программирования. Ведение проекта в облачной среде (GitHub). Составление отчета. (КрПА).	8	0,5
5.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	8	22 (из них 18 на практ. подг.)
5.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	16
6. Технологии имитационного моделирования			
6.1	Построение гибридной модели процесса проектирования ПО в пакете AnyLogic. Бизнес план совместного проекта в пакете MS Project. (КрПА).	8	0,75
6.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	8	22 (из них 18 на практ. подг.)
6.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	8	16
7. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
7.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	8	17,75
7.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	8	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. Тестирование и наладка сетевой инфраструктуры.
2. Оптимизация операционной системы и программного обеспечения ПК.
3. Совместная разработка программного проекта на языке высокого уровня с использованием современных стандартов.
4. Организация индивидуальной работы и участие в коллективном проекте при поддержке облачного ресурса.
5. Методы имитационного моделирования аппаратно-программных комплексов и процессов коллективной разработки ПО.
6. Назовите признаки помещения в повышенной опасности.
7. Действия при возгорании в компьютерном классе.
8. Периодичность прохождения инструктажей.
9. Требования к эргономике рабочего места оператора ЭВМ.
10. Ответственный за безопасность во время практики.
11. Назовите основные роли в малом коллективе разработчиков программных систем.
12. Правила поддержания актуальности данных в облачной среде совместной разработки ПО.
13. Методики тестирования при совместной коллективной разработке программных систем в облаке.
14. Обеспечение безопасности среды совместной разработки и сохранности общих данных.

15. Прогнозирование сроков разработки, ее трудоемкости и показателей качества.
16. Постройте модель в сети Петри процесса функционирования малого коллектива разработчиков ПО при определенном потоке заказов на разработку типовых программных систем. Учесть наличие случайных факторов, нештатных ситуаций. Минимизировать риски при ограниченных ресурсах коллектива.
17. Укажите компоненты, влияющие на эффективность использования универсального ПК в порядке убывания.
18. Правила защиты информации в ПК и в облаке.
19. Методы сохранения данных в ПК и других носителях информации.
20. Порядок разработки программ для компьютеров.
21. Как подготовить систему тестов для программы.
22. Как повысить надежность работы ПК.
23. Назовите основные проблемы защиты данных при организации ввода-вывода.
24. Назовите отличия Принстонской и Гарвардской архитектур ЭВМ.
25. Какие аппаратные средства применяются для решения проблемы «узкого горла» ЭВМ фон Неймана.
26. Что такое машинный язык канального процессора, насколько он близок к языку центрального процессора.
27. Какие средства проектирования годятся для описания алгоритмов и данных.
28. Отличия в версиях языков схем UML и UML-2, системы поддерживающие данные нотации.
29. Имитационная модель работы программной системы как системы массового обслуживания.
30. Типовой конвейер обслуживания заявок в модели на сети Петри.
31. Моделирование сбоев и отказов в человеко-машинной системе с ПК.

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. P7-Офис.
2. draw.io. Свободное программное обеспечение (Web-приложение)
3. Google Chrome. Свободное программное обеспечение
4. VirtualBox. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)
5. Visual Paradigm. Свободное программное обеспечение
6. Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)
7. Ubuntu. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL)

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. 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>
3. Мусихин А. Г., Смирнов Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/16022021/2532.iso>
4. Ехлаков Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 244 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111914>

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. 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>
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. 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>

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.