



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

Передовая инженерная школа СВЧ-электроники
Рабочая программа практики

Учебная практика
Ознакомительная практика

Читающее подразделение	кафедра передовых технологий
Направление	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровые двойники
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. техн. наук, Заведующий кафедрой, Холопов В.А. _____

старший преподаватель, Копытова Е.В. _____

Рабочая программа практики

Ознакомительная 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: «Цифровые двойники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра передовых технологий

Протокол от 27.01.2025 № 8

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Холопов В.А. _____

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 передовых технологий

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 передовых технологий

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 передовых технологий

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 передовых технологий

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые двойники».

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:	Цифровые двойники
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 09.04.01 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

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

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

ОПК-4.1 : Выбирает модели и методы исследования информационных процессов и систем

Уметь:

- анализировать информационные процессы и системы в соответствии с выбранной моделью

Владеть:

- методами исследования информационных процессов и систем

ОПК-4.2 : Применяет на практике новые научные принципы, модели и методы исследований систем

Уметь:

- применять на практике новые научные принципы, модели и методы исследования систем

Владеть:

- методами исследования и современными моделями систем

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

Уметь:

- применять информационные технологии с соблюдением основных требований информационной безопасности

Владеть:

- методами пользования информационно-коммуникационными технологиями с соблюдением основных требований информационной безопасности

ОПК-3.2 : Структурирует найденную информацию, выделяет в ней главное, оформляет аналитические отчеты и обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями

Уметь:

- структурировать информацию и выделять в ней главное, оформлять отчёты и обзоры, основывать выводы и формировать рекомендации

Владеть:

- методами анализа и структурирования информации

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

Уметь:

- определять поставленные задачи, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для её решения

Владеть:

- средствами осуществления поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи

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

Уметь:

- разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода

Владеть:

- методами системного и междисциплинарного подхода разработки стратегий

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Уметь:

- определять поставленные задачи, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для её решения
- разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода
- применять информационные технологии с соблюдением основных требований информационной безопасности
- структурировать информацию и выделять в ней главное, оформлять отчёты и обзоры, основывать выводы и формировать рекомендации
- анализировать информационные процессы и системы в соответствии с выбранной моделью
- применять на практике новые научные принципы, модели и методы исследования систем

Владеть:

- средствами осуществления поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
- методами системного и междисциплинарного подхода разработки стратегий
- методами пользования информационно-коммуникационными технологиями с соблюдением основных требований информационной безопасности
- методами анализа и структурирования информации
- методами исследования информационных процессов и систем
- методами исследования и современными моделями систем

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. Поиск, сбор и систематизация необходимой и достоверной информации для			
1.1	Подготовительный этап (КрПА). Организационное собрание, выдача заданий, списка литературы, определение целей и задач ознакомительной практики. Обзор информационных технологий сбора, классификации и обработки информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем. Ознакомление студентов формой и видом отчетности, требованиями к оформлению отчета по практике и порядком защиты отчета.	2	10
1.2	Учебный этап (КрПА). Сбор и систематизация собранной информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем, осуществляемый в информационных и библиографических системах.	2	37,75

1.3	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Сбор и интерпретация актуальной и достоверной информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания.	2	9 (из них 8 на практ. подг.)
1.4	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Отбор необходимой информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания на основе методов отбора и систематизации.	2	9 (из них 8 на практ. подг.)
1.5	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Сбор информации в библиотечных ресурсах, в том числе, электронных, с применением методов поиска информации о промышленных информационных и автоматизированных системах, необходимой для выполнения индивидуального задания.	2	9 (из них 8 на практ. подг.)
1.6	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Обработка найденной информации с использованием информационно-коммуникационными технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности	2	9 (из них 8 на практ. подг.)
1.7	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Подготовка отчета по практической подготовки	2	42,25 (из них 7 на практ. подг.)
2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	2	17,75
2.2	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

1. История развития вычислительной техники. Развитие вычислительных машин обработки информации.
2. Применение вычислительных машин в управление оборудованием. Применение вычислительных машин в управлении производством.
3. Микропроцессорные системы управления.
4. Системы числового программного управления.
5. Программируемые логические контроллеры
6. Программное обеспечение ЭВМ
7. Операционные системы
8. Развития систем управления промышленным оборудованием.
9. Промышленная информатика
10. Микропроцессорные системы управления
11. Классификация ИС по признаку структурированности решаемых задач

12. Что называют Информационной системой?
13. Как классифицируются ИС в зависимости от сферы их применения?
14. Классификация ИС по степени автоматизации
15. Назовите разновидности архитектур ИС
16. Назначение ИС
17. Преимущества работы с ИС
18. Документальные ИС
19. Перечислить этапы развития ИС
20. Развитие ИС с появлением ПК
21. Программное решение cdnow!

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
Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем	Роботы пневматические
Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем	Программируемые логические контроллеры с широким набором функциональных модулей
Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем	Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету
Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем	Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету
Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем	Робот промышленный ABB IRB 120
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. P7-Офис.
2. CODESYS. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия)
3. SimInTech. Договор №1209/1 от 09.12.2019 г.
4. Visual Components 4.3. Контракт №0373100029521000153
5. Aggre Gate SCADA/HMI . Договор №260431 от 26.04.21
6. Aggre Gate Module MQTT. Договор №260431 от 26.04.21

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Ваганова, Матвеева, Моковая, Матвеева, Сокольская, Челяб. гос. ин-т культуры
Инновационные технологии электронного библиотечного обслуживания [Электронный
ресурс]: учеб. пособие. - Челябинск: ЧГИК, 2018. - 97 – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru/efd/675744>
2. Сокольская, Челяб. гос. ин-т культуры Библиотека нового типа: компоненты
конструкции [Электронный ресурс]: монография. - Челябинск: ЧГИК, 2019. - 180 –
Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/706236>

8.3.2. Дополнительная литература

1. [Электронный
ресурс]:?????????. ?????????? ?????????? 51.03.06 "????????????
-????????????????? ??????????????". ??????? ??????????
"????????????? ?????????????????????? ??????". ?????????????? (????????) ?????????? "?????????". -
□□□□□□□□: □□□□□□□□□□□□□□□, 2018. - 36 – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru/efd/683250>
2. [Электронный
ресурс]:????????? ??? ?????????? ?????????????? ?????????????? "?????????????
-????????????????? ??????????????", ??????? ??????????
"????????????? ?????????????????????? ??????????????-????????????????? ??????", ??????????????
(?????????) "?????????". - □□□□□□□□:□□□□□□□□□□□□□□□2018. - 356 – Режим
доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/683049>

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/fgosvo>

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.