

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2025 14:09:45  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73d

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
И.Г.Игнатова  
«27» ноября 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Вид практики:** учебная

**Тип практики** — ознакомительная

Направление подготовки — 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) — «Встраиваемые системы: от устройств IoT до робототехнических комплексов»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

УК	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.УПр(Оз) Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в ходе решения профессиональной деятельности	Опыт деятельности применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности

ОПК	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.УПр(Оз) Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Опыт деятельности самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных	ОПК-5.УПр(Оз) Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения задач по месту	Опыт деятельности разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач по месту прохождения практики

и автоматизированных систем	прохождения практики	
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.УПр(Оз) Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий для решения задач профессиональной деятельности	Опыт деятельности адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий для решения задач профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к практике - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках практики, способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде по месту прохождения практики, способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в ходе прохождения практики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в решении задач профессиональной деятельности, способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем по месту прохождения практики.

Учебная (ознакомительная) практика проводится в 1 и 2 семестре.

## 3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 12 ЗЕТ (432 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 2 учебных дня каждую учебную неделю (с учётом самостоятельной работы студента по практике в течение недели).

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Целью практики является формирование всех компетенций, указанных в п.1, независимо от места прохождения практики. Содержание практики соответствует направлению и профилю подготовки.

Учебная (ознакомительная) практика готовит выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному

профессиональному самосовершенствованию, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Места проведения практики:

- компании и предприятия, объектами профессиональной деятельности (или областями знаний) которых являются: электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; проведение научно-исследовательских работ в области разработки вычислительной техники и встраиваемых сенсорных систем;

- институты и кафедры МИЭТ.

Для достижения целей практики студенты используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана образовательной программы при выполнении пунктов задания на практику.

#### **Пример типового задания по практике**

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
Использование самостоятельно приобретенных знаний и умений при постановке и решении задач в профессиональной области: - Синтез и анализ передовых отечественных и зарубежных практик в профессиональной сфере деятельности. - Выбор эффективных моделей и методов для решения задач в профессиональной области. - Перечень современных программных и вычислительных средств при решении задач в профессиональной области.	ОПК-1.УПр(Оз)
Участие в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем: - Разработка/модернизация программного обеспечения. - Разработка/модернизация аппаратного обеспечения. - Оценка качества разработанных информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.УПр(Оз)
Применение зарубежных разработок для выполнения поставленных задач: - Сбор и систематический анализ зарубежных решений. - Способ модификации зарубежных решений. - Оценка качества разработанных вычислительных систем.	ОПК-7.УПр(Оз)
Примеры делового общения для представления и обсуждения результатов работы: - Подготовка отчета и доклад результатов практики научному руководителю. - Подготовка отчета и доклад результатов практики комиссии на зачете по практике.	УК-4.УПр(Оз)

#### **5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА**

Обязательные:

1. Комплект документов: индивидуальное задание на практику, рабочий график (план) прохождения практики, отчет студента о результатах практики с рекомендуемой оценкой руководителя, отзыв руководителя от профильной организации.

2. Презентация с основными результатами практики, для публичной защиты перед комиссией.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

1. ФОС по подкомпетенции **УК-4.УПр(Оз)** «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности».
2. ФОС по подкомпетенции **ОПК-1.УПр(Оз)** «Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте».
3. ФОС по подкомпетенции **ОПК-5.УПр(Оз)** «Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения задач по месту прохождения практики».
4. ФОС по подкомпетенции **ОПК-7.УПр(Оз)** «Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий для решения задач профессиональной деятельности».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Лупин С.А. (Автор МИЭТ, ВТ). Технологии параллельного программирования : Учеб. пособие / С.А. Лупин, М.А. Посыпкин; Рец. В.А. Бархоткин. - М. : Форум : Инфра-М, 2008. - 208 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0336-0; 978-5-16-003155-2 : 116-93, 2000 экз.
2. Intel Parallel Programming Professional (Introduction) / В.П. Гергель, В.В. Воеводин, А.В. Сысоев [и др.]. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 568 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100606> (дата обращения: 09.12.2020). - 0-00.
3. Янакова Е.С. (Автор МИЭТ, Ин-т СПИНТех). Основы параллельного и распределенного программирования : Учеб. пособие / Е.С. Янакова, А.А. Доронина, А.Б. Муравьев; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2020. - 128 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0939-4 : б.ц., 75 экз.
4. Биллиг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 310 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100361> (дата обращения: 07.12.2020). - 0-00.

5. Алпатов Ю.Н. Моделирование процессов и систем управления : Учеб. пособие / Ю.Н. Алпатов. - СПб. : Лань, 2018. - 140 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106730> (дата обращения: 12.11.2020). - ISBN 978-5-8114-2993-6..
6. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : Учеб. пособие / А.Ю. Ощепков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 208 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5848> (дата обращения: 10.12.2020). - ISBN 978-5-8114-1471-0 : 0-00..
7. Лесин, В. В. (Автор МИЭТ, ВМ-1). Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 344 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/86017> (дата обращения: 12.04.2020). - ISBN 978-5-8114-1217-4. - Текст : электронный. Б. Страуструп. Программирование. Принципы и практика использования C++. Изд. "Вильямс", 2016.
8. Практикум по управлению проектами : Учеб.-метод. пособие / Н.А. Андрианова, Г.Д. Костина, Я.Г. Прима [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; под ред. Н.К. Моисеевой, рец. Л.И. Лукичева. - М. : МИЭТ, 2016. - 168 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 300 экз.
9. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы : учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 128 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/136178> (дата обращения: 31.08.2020). - ISBN 978-5-8114-4734-3. - Текст : электронный.
10. Янакова Е.С. (Автор МИЭТ, Ин-т СПИНТех). Основы работы с технологией CUDA : Учеб. пособие / Е.С. Янакова, А.А. Доронина, А.Б. Муравьев; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2020. - 72 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0944-8 : б.ц., 300 экз.
11. Параллельное и распределенное программирование. Применение высокопроизводительных вычислительных систем в научных исследованиях : Учеб. пособие / С.А. Лупин, М.А. Посыпкин, О.В. Сухорослов [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2017. - 160 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0865-6 : б.ц., 300 экз.
12. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений / В.П. Гергель. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 500 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100527> (дата обращения: 02.12.2020). - ISBN 978-5-94774-645-7 : 0-00.
13. Лопаткин А.В. Проектирование печатных плат в Altium Designer : Учеб. пособие для практических занятий / А.В. Лопаткин. - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 554 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/97334> (дата обращения: 16.11.2020). - ISBN 978-5-97060-509-7.
14. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику / Ю.В. Новиков. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 392 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100676> (дата обращения: 08.12.2020). - ISBN 5-94774-600-X : 0-00.
15. Мартин Т. Микроконтроллеры ARM7. Семейство LPC2000 компании Philips. Вводный курс : Пер. с англ. : [Учеб. пособие] / Т. Мартин. - М. : ДОДЭКА-XXI,

2010. - 240 с. - (Мировая электроника). - URL: <https://e.lanbook.com/book/60972> (дата обращения: 15.12.2020). - ISBN 978-5-94120-104-4.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. IEEE/ИЕТ Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
1. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. SCOPUS : Библиографическая и реферативная база данных научной периодики: сайт. – URL: [www.scopus.com/](http://www.scopus.com/) (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Место прохождения практики должно быть оснащено техническими и программными средствами необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяется научным руководителем конкретного студента, исходя из Технического задания на практику.

## **10. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ**

Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система. Баллами оцениваются: посещаемость (в сумме 20 баллов), выполнение индивидуального задания в семестре (в сумме 50 баллов), промежуточная аттестация, проводимая в форме публичной защиты результатов в комиссии (30 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## **РАЗРАБОТЧИКИ**

Зам. директора Института МПСУ по ОД, к.т.н.



/ Д.В.Калеев /

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Встраиваемые системы: от устройств IoT до робототехнических комплексов» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1

Директор института МПСУ  / А.Л.Переверзев /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /

Представитель профессионального сообщества  
Заместитель генерального директора по науке  
– главный конструктор АО «НТЦ ЭЛИНС»  
(должность, наименование организации)

  
(подпись) / В.М.Викторов/  
(Ф.И.О.)