

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2026 12:53:24
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«4» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

Тип практики — преддипломная практика

Направление подготовки — 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) — «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем»

2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

УК	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.ППр(ПРЕД) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках преддипломной практики	Опыт деятельности поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в рамках преддипломной практики
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2. ППр(ПРЕД) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в рамках преддипломной практики	Опыт деятельности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в рамках преддипломной практики
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6. ППр(ПРЕД) Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни при решении задач профессиональной деятельности	Опыт деятельности управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни при решении задач профессиональной деятельности

Компетенция ПК-2 «Способен разрабатывать программное обеспечение информационно-управляющих систем» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.028 «Системный программист»

Обобщенная трудовая функция А – Разработка компонентов системных программных продуктов

Трудовая функция А/01.6 Разработка драйверов устройств

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ППр(ПРЕД) Способен разрабатывать программное обеспечение информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики	Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения информационно-управляющих систем	Опыт деятельности разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики

Компетенция ПК-4 «Способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем» сформулирована на основе профессионального стандарта 25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов»

Обобщенная трудовая функция В - Создание электронных средств и электронных систем БКУ АКА

Трудовая функция В/01.6 Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ АКА

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-4.ППр(ПРЕД) Способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики	Проведение исследования в целях совершенствования аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем	Опыт деятельности проведения исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики

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; способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем по месту прохождения практики.

Производственная практика (преддипломная практика) проводится в 8 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 3 ЗЕТ (108 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании все время учебной 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.

Производственная практика (преддипломная практика) - практика по профилю профессиональной деятельности, позволяющая успешно работать в сфере разработки, производства и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения информационно-управляющих систем.

Места проведения практики:

- профильные организации, объектами профессиональной деятельности (или областями знаний) которых являются: модели электронных устройств и систем, методы цифровой обработки сигналов, макеты электронных устройств; измерительные эксперименты и анализ результатов исследований; программное обеспечение информационно-управляющих систем; системное программное обеспечение информационно-управляющих систем; аппаратное обеспечение информационно-управляющих систем; функциональное описание и тестовые воздействия на языках описания и верификации аппаратуры сложно-функциональных блоков;
- институты, кафедры и структурные подразделения 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)
Осуществление поиска, критического анализа и синтеза	УК-1.ППр(ПРЕД)

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
информации, применение системного подхода для решения поставленных задач в рамках преддипломной практики: - Критический анализ информации. - Синтез и анализ передовых отечественных и зарубежных практик в профессиональной сфере деятельности. - Обзор возможных решений. - Выбор эффективных моделей и методов для решения поставленных задач в профессиональной области. - Оценка качества предложенных решений.	
Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в рамках преддипломной практики: - Определение круга задач в рамках поставленной цели. - Анализ имеющихся ресурсов и действующих ограничений. - Анализ действующих правовых норм для учета в процессе выполнения работы. - Выбор оптимальных способов решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. - Оценка эффективности способов решения поставленных задач.	УК-2.ППр(ПРЕД)
Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни при решении задач профессиональной деятельности в рамках преддипломной практики: - Определение измеримой и достижимой по времени цели для саморазвития. - Планирование задач для саморазвития и очередность их выполнения. - Планирование времени для выполнения каждой из задач. - Корректировка траектории саморазвития на основе принципов образования.	УК-6.ППр(ПРЕД)
Разработка программного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики: - Техническое задание на разработку программного обеспечения. - Анализ и выбор языка программирования. - Анализ и выбор среды разработки. - Анализ современных инструментальных средств, применяемых для разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем - Выделение, обоснование и аргументирование шагов по разработке	ПК-2.ППр(ПРЕД)

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
программного обеспечения. - Разработка блок-схемы алгоритма. - Разработка программного кода. - Результаты тестирования разработанного программного обеспечения и оценка полученных результатов для практического применения.	
Проведение исследований в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики: - Выбор цели исследования. - Формулирование задач для достижения цели исследования. - Выбор средств и методов экспериментального исследования объекта. - Выбор средств для обработки полученных результатов. - Оценка адекватности полученных результатов. - Подготовка отчета с выводами и рекомендациями.	ПК-4.ППр(ПРЕД)

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-1.ППр(ПРЕД)** «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках преддипломной практики».

2. ФОС по подкомпетенции **УК-2.ППр(ПРЕД)** «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в рамках преддипломной практики».

3. ФОС по подкомпетенции **УК-6.ППр(ПРЕД)** «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни при решении задач профессиональной деятельности».

4. ФОС по подкомпетенции **ПК-2.ППр(ПРЕД)** «Способен разрабатывать программное обеспечение информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики».

5. ФОС по подкомпетенции **ПК-4.ППр(ПРЕД)** «Способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем в рамках преддипломной практики».

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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - 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: 09.01.2025). - ISBN 978-5-94120-104-4.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 09.01.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
1. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 09.01.2025); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 09.01.2025). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

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.

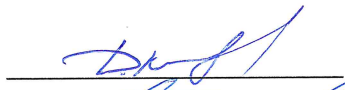
10. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

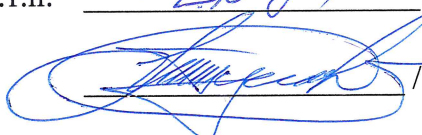
Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: посещаемость (в сумме 20 баллов), выполнение индивидуального задания по практике (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/>.

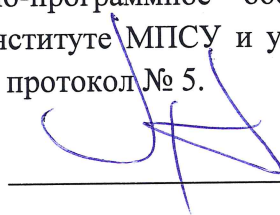
РАЗРАБОТЧИКИ

Зам. директора Института МПСУ по ОД, к.т.н.  / Д.В. Калеев /

Доцент Института МПСУ, к.т.н., доцент  / М.Н. Гудин /

Рабочая программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «25» января 2025 года, протокол № 5.

Директор Института МПСУ

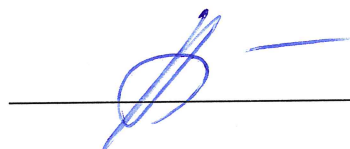


/ А.Л. Переверзев /

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 /