Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 11.06.2025 11:19:15
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____А.Г .Балашов
«31» октября 2023 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная
Тип практики — ознакомительная

Направление подготовки — 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) — «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем»
(очно-заочная форма обучения)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 46F33D3EBE96FF113A1BB5ECC10CD7D5
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.04.2023 до 10.07.2024

Москва 2023 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.УПр(Оз) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в части учебной ознакомительной практики	Опыт деятельности поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в части учебной ознакомительной практики

Компетенция ПК-1 «Способен разрабатывать аппаратное обеспечение вычислительных 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

Трудовые функции В/02.6 Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ АКА и осуществление контроля их изготовления

Тип задач профессиональной деятельности проектный

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.УПр(Оз) Способен разрабатывать аппаратное обеспечение вычислительных систем в части учебной ознакомительной практики	Разработка аппаратного обеспечения вычислительных систем	Опыт деятельности разработки аппаратного обеспечения вычислительных систем в части учебной ознакомительной практики

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

Обобщенная трудовая функция А – Разработка компонентов системных программных продуктов

Трудовые функции А/03.6 Разработка системных утилит
Тип задач профессиональной деятельности проектный

Подкомпетенции, формируемые на практике	**Задачи профессиональной деятельности**	**Индикаторы достижения подкомпетенций**
ПК-2.УПр(Оз) Способен разрабатывать программное обеспечение вычислительных систем в части учебной ознакомительной практики	Разработка программного обеспечения вычислительных систем	Опыт деятельности разработки программного обеспечения вычислительных систем в части учебной ознакомительной практики

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к практике – способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; 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 разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Учебная (ознакомительная) практика проводится в 7 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 22 ЗЕТ (792 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 5 учебных дней 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 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, позволяющая успешно работать в сфере разработки и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения вычислительных систем.

Места проведения практики:

- профильные организации, объектами профессиональной деятельности (или областями знаний) которых являются: системное программное обеспечение вычислительных систем; программное обеспечение и сетевые технологии вычислительных систем; аппаратное обеспечение вычислительных систем.
- 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 информации, применение системного подхода для решения поставленных задач: - 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.	УК-1.УПр(Оз)
Разработка аппаратного обеспечения вычислительных систем: - Анализ существующих решений. - Определение и планирование стадий или этапов разработки. - Выбор инструментальных средств.	ПК-1.УПр(Оз)
Разработка программного обеспечения вычислительных систем: - Получение и изучение технической документации по целевой операционной системе. - Получение и изучение технической документации по целевому аппаратному средству.	ПК-2.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-1.УПр(Оз) «**Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в части учебной ознакомительной практики**».**
2. ФОС по подкомпетенции **ПК-1.УПр(Оз) «**Способен разрабатывать аппаратное обеспечение вычислительных систем в части учебной ознакомительной практики**».**
3. ФОС по подкомпетенции **ПК-2.УПр(Оз) «**Способен разрабатывать программное обеспечение вычислительных систем в части учебной ознакомительной 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - 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: 09.10.2023). - ISBN 978-5-97060-509-7.
14. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств / А.М. Медведев. - М. : Техносфера, 2007. - 256 с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-131-4 : 250-00; 200-20.
15. 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: 09.10.2023). - ISBN 5-94774-600-X : 0-00.
16. 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: 09.10.2023). - ISBN 978-5-94120-104-4.
17. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 944 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-459-00504-9.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 05.10.2023). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
2. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru/ (дата обращения : 05.10.2023); Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 05.10.2023). - 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 индивидуального 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 /

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

Рабочая программа производственной (технологической) практики по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма обучения) разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании Ученого совета Института «25» октября 2023 г., 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

Первый зам. гл. конструктора АО „НПЦ Элинс" _____ / В.И. Ухандеев /

(должность, наименование организации) (подпись) (Ф.И.О.)