

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:13:37

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d78c6f8b6ca882b88b02

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: производственная

Тип практики — научно-исследовательская работа

Направление подготовки — 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

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

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(НИР) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках производственной практики	Опыт деятельности поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в рамках производственной практики
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.ППр(НИР) Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде по месту прохождения производственной практики	Опыт деятельности социального взаимодействия и реализации своей роли в команде по месту прохождения производственной практики

ОПК	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	ОПК-3.ППр(НИР) Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в ходе прохождения производственной практики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Опыт деятельности в решении стандартных задач профессиональной деятельности в ходе прохождения производственной практики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

безопасности		
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.ППр(НИР) Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов по месту прохождения производственной практики	Опыт деятельности в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов по месту прохождения производственной практики
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.ППр(НИР) Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в решении задач профессиональной деятельности	Опыт деятельности в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в решении задач профессиональной деятельности

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»**

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

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

Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-4.ППр(НИР) Способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем по месту прохождения производственной практики	Проведение исследования в целях совершенствования аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем Проведение измерительных экспериментов и оформление результатов исследований при разработке информационно-управляющих систем	Опыт деятельности проведения исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем по месту прохождения производственной практики

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к практике – способен разрабатывать аппаратное обеспечение информационно-управляющих систем; способен разрабатывать программное обеспечение информационно-управляющих систем; способен разрабатывать функциональное описание цифровых блоков интегральных схем; способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; способен устанавливать 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 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 8 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

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

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 3 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.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) - практика по получению профессиональных умений и опыта 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 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.ППр(НИР)
Осуществление социального взаимодействия и реализация своей роли в команде: - Межличностное общение с сотрудниками по месту прохождения практики. - Выбор формы социального взаимодействия. - Формулирование и реализация своей роли в командной работе.	УК-3.ППр(НИР)
Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности: - Сбор и систематический анализ возможных решений на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. - Формулирование перечня современных программных и вычислительных средств, для решения задач в профессиональной области. - Определение и планирование стадий или этапов выполнения задач профессиональной деятельности. - Оценка эффективности предложенных решений.	ОПК-3.ППр(НИР)
Участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов: - Настройка/наладка программного обеспечения комплексов. - Настройка/наладка аппаратного обеспечения комплексов. - Оценка качества проведенных настроек программно-аппаратных комплексов.	ОПК-7.ППр(НИР)
Разработка алгоритмов и программ, пригодных для практического	ОПК-8.ППр(НИР)

применения: - Анализ и выбор среды разработки и языка программирования. - Разработка блок-схем алгоритмов. - Написание программного кода. - Тестирование ПО и оценка полученных результатов для практического применения.	
Проведение исследований в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем: - 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(НИР)

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(НИР)** «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках производственной практики».
2. ФОС по подкомпетенции **УК-3.ППр(НИР)** «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде по месту прохождения производственной практики».
3. ФОС по подкомпетенции **ОПК-3.ППр(НИР)** «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в ходе прохождения производственной практики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности».
4. ФОС по подкомпетенции **ОПК-7.ППр(НИР)** «Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов по месту прохождения производственной практики».
5. ФОС по подкомпетенции **ОПК-8.ППр(НИР)** «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в решении задач профессиональной деятельности».
6. ФОС по подкомпетенции **ПК-4.ППр(НИР)** «Способен проводить исследования в целях совершенствования программно-аппаратного обеспечения информационно-управляющих систем по месту прохождения производственной 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: 09.12.2020). - 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/ET 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/ (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

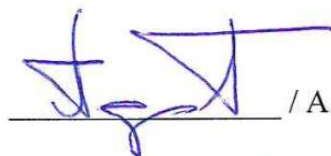
Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система.

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

Директор Института МПСУ, д.т.н., доцент

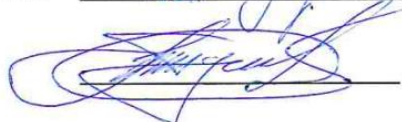
 / А.Л.Переверзев /

Методисты Института МПСУ

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

 / Д.В.Калеев /

Доцент Института МПСУ, к.т.н., доцент

 / М.Н.Пушин /

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) 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 30 сентября 2020 года, протокол № 1

Директор института МПСУ  / А.Л.Переверзев /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

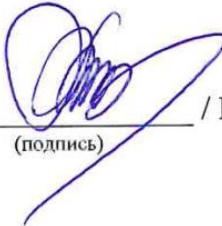
Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

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.)