

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:04:59

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bca883b8d602

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

И.Г. Игнатова

«14» декабря 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная

Тип практики — ознакомительная

Направление подготовки — 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) — «Интегральная электроника и нанoeлектроника»

2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

УК	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1. УчПр Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения практических задач в рамках учебной практики	Имеет опыт поиска, критического анализа и синтеза информации для решения практических задач в рамках учебной 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. УчПр Способен определять круг задач и выбирать способы их решения в рамках практической деятельности	Имеет опыт постановки задач научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4. УчПр Способен понимать термины и ключевые слова на русском и английском языках в области микро- и нанoeлектроники	Имеет опыт перевода терминов и ключевых слов в области микро- и нанoeлектроники с английского на русский язык

Компетенция ПК-1 «Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования» сформулирована на основе профессионального стандарта **40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков».**

Обобщенная трудовая функция А «Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового СФ-блока».

Трудовая функция А/01.6 «Определение возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока».

Подкомпетенция формируемая в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.УчПр Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования	анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации по тематике исследования

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Учебная практика призвана способствовать достижению целей образовательной программы в части осуществления профессиональной подготовки, позволяющей успешно выполнять научно-исследовательские работы в области проектирования и производства электронной компонентной базы.

Входные требования к практике – компетенции, формируемые в профессиональных дисциплинах 3 года обучения.

Учебная практика проводится в 7 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём преддипломной практики — 7 ЗЕТ (252 ак. часа).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется один учебный день 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 учебной практики соответствует направлению и направленности (профилю) подготовки.

Содержание учебной практики включает решение задач, обеспечивающих формирование требуемых компетенций и подготовку к выполнению задач научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в рамках производственной и преддипломной практик. К задачам учебной практики относятся:

- сбор и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме практики;
- подготовка и оформление по ГОСТ 7.32-2017 и ГОСТ 7.1-2003 отчета по учебной практике.

Типовые задания на учебную практику отражают этапы формирования компетенций, указанных в п.1.

Пример типового задания по учебной практике

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
1. Составить план экспериментальных и теоретических исследований по выбранной теме практики	УК-1.УчПр УК-2.УчПр УК-4 УчПр ПК-1.УчПр
2. Провести теоретические и экспериментальные исследования по теме практики.	
3. Подготовить и оформить по ГОСТ 7.32-2017 литературный обзор по теме «_____», включая список использованных источников, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003.	
4. Подготовить и оформить по ГОСТ 7.32-2017 отчет по работе, включая список использованных источников, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003	

Примерные типовые темы практики:

Разработка схемы цифрового или аналогового устройства.
 Разработка конструкции и маршрута изготовления интегрального устройства.
 Исследование технологических режимов формирования интегрального устройства.
 Экспериментальное исследование интегральных структур.
 Проектирование электронного блока с использованием САПР.
 Исследование надежности работы элемента электронной-компонентной базы.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности студента является дневник практики, в том числе индивидуальное задание на практику, табель-календарь (рабочий график) прохождения практики, отчет студента о результатах практики с рекомендуемой оценкой руководителя, отзыв руководителя учебной практики от профильной организации.

Формой промежуточной аттестации по итогам прохождения учебной практики является зачет с оценкой по результатам сдачи итогового отчета о прохождении учебной практики.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-1/УК-1.УчПр «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения практических задач в рамках учебной практики».
2. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-1/УК-2.УчПр «Способен определять круг задач и выбирать способы их решения в рамках практической деятельности».
3. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-4/УК-4.УчПр «Способен понимать термины и ключевые слова на русском и английском языках в области микро- и нанoeлектроники».
4. ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК- 1/ПК-1.УчПр «Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования»

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. Моделирование перспективных элементов устройств интегральной нанoeлектроники / Ю.А. Чаплыгин, Е.А. Артамонова, А.Г. Балашов [и др.]. - ISBN 978-5-94836-422-3 // Нанотехнологии в электронике. - М. : Техносфера, 2015. - С. 14-51
2. Киреев В. Ю. Нанотехнологии в микроэлектронике. Нанолитография - процессы и оборудование : [учебно-справочное руководство] / В.Ю. Киреев. - Долгопрудный : Интеллект, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-91559-215-4
3. Дюжев Н.А. Элементный базис нано- и микросистемной техники : Учеб. пособие / Н.А. Дюжев, В.Ю. Киреев; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-7256-0924-0
4. Ильичев Э.А. Функциональная микро- и нанoeлектроника : Учеб. пособие / Э.А. Ильичев; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2017. - 300 с. - ISBN 978-5-7256-0816-8.
5. Парменов Ю.А. Физика полупроводников : Учеб. пособие / Ю.А. Парменов; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - 2-е изд., доп. и испр. - М. : МИЭТ, 2017. - 136 с. - ISBN 978-5-7256-0805-2.
6. Пухальский, Г. И. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие / Г. И. Пухальский, Т. Я. Новосельцева. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 896 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/168881> (дата обращения: 07.10.2020). - ISBN 978-5-8114-1265-5. - Текст : электронный.
7. Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения : учебное пособие / под редакцией К. О. Петросянца; рецензент М. А. Королев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. - 556 с. - (Библиотека студента). - URL:

<https://e.lanbook.com/book/107658> (дата обращения: 01.04.2020). - ISBN 978-5-91359-213-2. - Текст : электронный.

Нормативные документы

1. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками): Межгосударственный стандарт: Введ. 01.07.2018.- Москва: Кодекс, 2018. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157208/> (дата обращения: 10.10.2020)
2. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (с Поправкой) : Национальный стандарт РФ: Введ. 01.07.2019.- Москва: Кодекс, 2018. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200161674> (дата обращения: 10.10.2020)

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 30.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
2. SCOPUS : Библиографическая и реферативная база данных научной периодики : сайт. – URL: www.scopus.com/ (дата обращения: 30.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
3. Лань : электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
4. КонсультантПлюс : законодательство РФ: кодексы, ...: сайт. – Москва, 1997-2021. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 30.10.2020)
5. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = 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"

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 учебной практике используется балльная накопительная система. Баллами оцениваются: активность студента в семестре и качество выполнения и защиты отчета по практике. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

РАЗРАБОТЧИКИ

Зам. зав. кафедрой ИЭМС
д.т.н., профессор

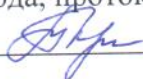


Т.Ю. Крупкина

Доцент кафедры ИЭМС
к.т.н., доцент



Е.А. Артамонова

Рабочая программа учебной практики по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» по направленности (профилю) «Интегральная электроника и нанoeлектроника» разработана на кафедре ИЭМС и утверждена на заседании кафедры 26.11 2020 года, протокол № 5
Заведующий кафедрой  / Ю.А. Чаплыгин /

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 /