

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 14:58:41

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f756d76c8f8bea882b8d602

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

«24» июля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная

Тип практики — ознакомительная практика

Направление подготовки — 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Направленность (профиль) — «Изделия микросистемной техники»

Направленность (профиль) — «Роботизированные устройства и системы»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Учебная практика – ознакомительная практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

УК/ОПК	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.УП. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных для учебной практики задач.	Опыт деятельности по поиску, обработке и критическому анализу собранной информации, методике системного подхода при постановке и решении задач учебной практики.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.УП. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни путем повышения существующей или получения новой квалификации.	Опыт деятельности по повышению существующей или получению новой квалификации.
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и компьютерно-технологической документации с учётом требований нормативной документации.	ОПК-4.УП Способен применять современные САПР для подготовки текстовой и конструкторской документации с учетом требований нормативной документации при выполнении заданий учебной практики.	Опыт деятельности по использованию современных компьютерных средств, подготовке конструкторской и текстовой документации при выполнении проектных задач учебной практики.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основной целью образовательной программы (ОП) является обеспечение высокого профессионального уровня подготовки бакалавров по конструированию, проектированию, моделированию и технологической подготовке изделий микросистемной техники, электронных технических средств различного назначения, в том числе роботизированных устройств и систем.

Для достижения данной цели приоритетными задачами учебной практики являются приобщение обучающихся к практической деятельности по профилю подготовки, закрепление у них знаний, умений и опыта деятельности, формируемых в процессе

обучения, способности осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике работы, разрабатывать изделия микросистемной техники и электронные технические средства с применением современных компьютерных технологий проектирования в MCAD и ECAD программных решениях. В рамках учебной практики студенты-практиканты набираются опыта работы в трудовом коллективе, выполняют практические задания в условиях реального производства, выбирают перспективную тематику по направлению подготовки для своей выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Входные требования к практике:

- знание основ построения и функционирования изделий микро- и наноэлектроники, микросистемной техники, электронных средств различного назначения, включая мехатронные и роботизированные устройства и системы, а также знание физико-химических основ материалов и структур микроэлектроники;
- умение применять знания разделов высшей математики (в частности, дифференциальное и интегральное исчисление, методы вычислительной математики) и физики для описания физических закономерностей лежащих в основе функционирования исследуемых устройств и технологических процессов, а также умение пользоваться средствами исследования процессов и устройств;
- владение стандартными компьютерными программами, используемыми для анализа и обработки информации, а также компетенциями в области основ программирования.

Учебная практика - ознакомительная практика проводится в 6 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 4 ЗЕТ (144 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 1 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 практики соответствует направлению и одному из профилей подготовки, по которому обучается студент: «Изделия микросистемной техники», «Роботизированные устройства и системы».

Для достижения цели практики используются следующие подходы:

- распределение обучающихся по месту практики в соответствии с направленностью подготовки и с учетом их пожеланий;
- назначение каждому обучающемуся научного руководителя от института НМСТ МИЭТ и ответственного от профильной организации на месте прохождения практики;
- формирование и утверждение для каждого обучающегося проекта индивидуального задания (ИЗ) и Графика выполнения задания, которое включает как типовые задачи по подготовке ВКР (выбор тематики, формулирование темы, сбор и

анализ научно-технической информации), так и практико-ориентированные задания по профессиональной деятельности предприятия;

- проведение организационных собраний и регулярных смотров хода выполнения заданий в соответствии с графиком текущего контроля прохождения практики в ОРИОКС;

- защита итогов практики и проведение промежуточной аттестации (дифференцированного зачета) на специально организуемой комиссии.

На этапах прохождения практики студентами-практикантами приобретается опыт организационной и творческой работы в коллективе, закрепляются и апробируются теоретические знания и умения, получаемые в процессе обучения в МИЭТ, приобретается практический опыт решения учебно-производственных задач и формируются указанные в п. 1 компетенции. Содержание практики включает выполнение работ в соответствии с утвержденными ИЗ и Графиком выполнения заданий. Студенты-практиканты осуществляют поиск и изучают источники информации, осваивают поисковые информационные системы и компьютерные программы проектирования современных САПР, определяются с тематикой своих ВКР и выполняют подбор и систематизацию необходимой им научно-технической информации, проводят работы по проектированию конкретных объектов в соответствии с тематикой работы на практике ВКР (деталей, узлов, модулей электронных устройств).

Студенты участвуют в проводимых в подразделении – месте практики работах по практическому изготовлению опытных образцов, их отладке и испытаниям, экспериментальных исследованиях параметров, готовят материалы для докладов на конференциях, научно-технических семинарах, статей для публикации в научно-технических изданиях. Практика заканчивается написанием студентами отчетов по проделанной на практике работе. Затем осуществляется подготовка к зачёту и сдача дифференцированного зачёта по практике.

Пример типового задания по практике

Содержание пунктов типового задания*	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
1. Вхождение в трудовой коллектив подразделения. 2. Знакомство с задачами, выполняемыми научным коллективом, участие в обсуждении заданий и принятии решений. 3. Получение и реализация частной задачи общего задания, выполняемого научным коллективом. 4. Поиск, критический анализ и синтез информации с применением системного подхода и компьютерных технологий для решения поставленных задач.	УК-1.УП
5. Повышение существующей или получение новой квалификации	УК-6.УП
6. Подготовка и оформление на практике технической документации (описаний объектов исследований, различных схем, рисунков, отчетных материалов, методик, служебных записок, писем и т.п.) с применением современных компьютерных	ОКП-4.УП

технологий и с учетом требований нормативных документов. 7. Оформление конструкторской документации с применением современных компьютерных технологий и с учетом требований нормативной документации на объекты разработки и исследования в рамках практики.	
---	--

*Примечание. В индивидуальном задании общие формулировки типа «объект исследования», «частная задача», «поставленная задача» и т.п. следует заменять на название конкретного объекта, процесса, задания и т.п.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА

Обязательные:

1. Комплект документов: индивидуальное задание на практику, рабочий график (план) прохождения практики, отчет студента о результатах практики, утвержденные руководителем практики от МИЭТ и согласованные с ответственным от профильной организации, отзывы руководителя практики от МИЭТ и ответственного от профильной организации с рекомендуемой оценкой по результатам практики.

2. Приложения с дополнительными материалами к отчету, подтверждающими выполнение пунктов задания.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **УК-1.УП** «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных при производственной практике задач».

Оценка сформированности проводится по отчету и ответам на вопросы на комиссии.

2. ФОС по подкомпетенции **УК-6.ПДП** «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни путем повышения существующей или получения новой квалификации».

Оценка сформированности проводится по отчету, представленному удостоверению и ответам на вопросы на комиссии.

3. ФОС по подкомпетенции **ОПК-4.УП** «Способен применять современные САПР для подготовки текстовой и конструкторской документации с учетом требований нормативной документации при выполнении заданий учебной практики».

Оценка сформированности проводится по отчету и ответам на вопросы на комиссии.

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Симонов Б.М. Конструкции и технологии изготовления компонентов и узлов электронных средств : Учеб. пособие / Б.М. Симонов, О.М. Бритков, А.С. Тимошенко; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ", Институт нано- и микросистемной

- техники; Под ред. С.П. Тимошенкова. - М. : МИЭТ, 2018. - 232 с. - ISBN 978-5-7256-0882-3
2. Симонов Б.М. Конструкции и технологии изготовления компонентов и узлов электронных средств : Лабораторный практикум по дисциплинам: "Технология компонентов ЭС", "Технология компонентов РЭС", "Компонентная база электронных вычислительных систем" / Б.М. Симонов, О.М. Бритков, А.С. Тимошенков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. С.П. Тимошенкова. - М. : МИЭТ, 2016. - 364 с.
 3. Трехмерное геометрическое моделирование робототехнических конструкций: Учебно-методическое пособие / Н.С. Махонин [и др.]. - М.: МИЭТ, 2018. - 80 с.
 4. Компьютерная графика в САПР : Учеб. пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. - СПб. : Лань, 2017. - 196 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/90060> (дата обращения: 16.11.2020). - ISBN 978-5-8114-2284-5
 5. Иванова Н.Ю. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств: учебное пособие / Н.Ю. Иванова, Е.Б. Романова. – СПб. : НИУ ИТМО, 2013. – 121 с. – URL: http://books.ifmo.ru/book/935/instrumentalnye_sredstva_konstruktorskogo_proektirovaniya_elektronnyh_sredstv.htm (дата обращения: 16.08.2020).

Периодические издания

1. Проектирование и технология электронных средств: Всероссийский науч.-техн. журн. / ФГБОУ ВПО "Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых". - Владимир: ВГУ, 2001
2. Вопросы радиоэлектроники / ЦНИИ Электроника. - М., 1959 -.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2. Электронно-библиотечная система ЭБС Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. ЭБС Юрайт: biblio-online.ru: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://www.biblio-online.ru/> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. ФИПС: Информационно-поисковой системы интернет-портала ФИПС: сайт. - Москва, 2009 - URL: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/> (дата обращения: 30.09.2019).
5. Studme.org: Учебные материалы для студентов, освоение графических пакетов: сайт. - URL: https://studme.org/156222/informatika/osnovnye_graficheskie_pakety (дата обращения: 30.09.2019)
6. Cadmaster: электронный консультант для всех, кто любит инновации: инженеров и конструкторов, архитекторов и дизайнеров, геодезистов и картографов, специалистов по ГИС и многих других: сайт. - Москва, 2000. - URL: www.cadmaster.ru/ (дата обращения: 30.09.2019)

Рабочая программа Учебной ознакомительной практики по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» по направленности (профилю) «Изделия микросистемной техники» и по направленности (профилю) «Роботизированные устройства и системы» разработана в Институте НМСТ и утверждена на заседании УС Института НМСТ « 19 » ноября 2020 года, протокол № 4.

Директор Института НМСТ
Профессор, д.т.н.

 /С.П. Тимошенко/

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
Старший инженер АО НПЦ «ЭЛВИС»  /И.А. Липатов/