

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Оценочные материалы по практике

Учебная практика: научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Москва 2025

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашитов П.А.
	Идентификатор	R66e8dfb1-RashitovPA-1953162c

П.А. Рашитов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашитов П.А.
	Идентификатор	R66e8dfb1-RashitovPA-1953162c

П.А. Раши-
тов

Заведующий выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Асташев М.Г.
	Идентификатор	R7a29e524-AstashevMG-0583186

М.Г. Аста-
шев

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-1 _{ОПК-1} Знает тенденции и перспективы развития электроники и нано-электроники, а также смежных областей науки и техники	знать: - все источники информации по основным вопросам выбранного направления.
	ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	уметь: - обосновывать актуальность выбранной темы исследования; формулировать тему исследования; находить источники информации по теме исследования; анализировать информацию по теме исследования; ставить цель и формулировать задачи исследования; определять объект и предмет исследования.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2} Знает методы синтеза и исследования моделей	знать: - основные модели полупроводниковых приборов.
	ИД-2 _{ОПК-2} Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	уметь: - составлять план проведения исследования.
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в	ИД-1 _{ОПК-3} Знает принципы построения локальных и глобальных компьютер-	знать: - электронные источники информации по профилю специальности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	
	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	уметь: - производить направленный поиск необходимой информации по теме исследования.
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	уметь: - пользоваться средствами численного моделирования устройств электронной техники.
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИД-1 _{ОПК-4} Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	знать: - основное современное программное обеспечение (среды моделирования) для симуляции процессов в электрических сетях и цепях.
	ИД-2 _{ОПК-4} Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и обра-	уметь: - обоснованно выбирать программные среды моделирования и проектирования в соответствии со стоящими задачами.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	звательной деятельности	
	ИД-3опк-4 Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	уметь: - разрабатывать основные виды документации с применением пакетов прикладных программ.

Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

1 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения (часть 1)	5 («отлично»)	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4 («хорошо»)	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3 («удовлетворительно»)	задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
2	Равномерность работы в течение практики	5 («отлично»)	выполнено не менее 30 % объема задания на практику
		4 («хорошо»)	выполнено не менее 20 % объема задания на практику
		3 («удовлетворительно»)	выполнено не менее 15 % объема задания на практику
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
3	Полнота и целостность выполнения задания на практику	5 («отлично»)	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4 («хорошо»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3 («удовлетворительно»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нару-

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
		влетворительно»)	шения в логическом изложения материала
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
4	Степень самостоятельности при выполнении работы	5 («отлично»)	работа выполнена полностью самостоятельно и без ошибок
		4 («хорошо»)	работа выполнена самостоятельно, потребовалась коррекция
		3 («удовлетворительно»)	работа выполнена с сильной включенностью преподавателя
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
5	Отношение студента к выполнению задания	5 («отлично»)	работа выполнена ответственно и заинтересованно
		4 («хорошо»)	работа выполнена ответственно в соответствии со всеми требованиями
		3 («удовлетворительно»)	работа выполнена без серьезных нарушений дисциплины
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
6	Качество оформления отчетной документации	5 («отлично»)	выполнено в соответствии с требованиями
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»

2 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения (часть	5 («отлично»)	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
	2)		исполнению
		4 («хорошо»)	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3 («удовлетворительно»)	задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2 («неудовлетворительно»)	задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	Равномерность работы в течение практики	5 («отлично»)	выполнено не менее 30 % объема задания на практику
		4 («хорошо»)	выполнено не менее 20 % объема задания на практику
		3 («удовлетворительно»)	выполнено не менее 15 % объема задания на практику
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
3	Полнота и целостность выполнения задания на практику	5 («отлично»)	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4 («хорошо»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3 («удовлетворительно»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
4	Степень самостоятельности при выполнении работы	5 («отлично»)	работа выполнена полностью самостоятельно и без ошибок

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
		4 («хорошо»)	работа выполнена самостоятельно, потребовалась коррекция
		3 («удовлетворительно»)	работа выполнена с сильной включенностью преподавателя
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
5	Отношение студента к выполнению задания	5 («отлично»)	работа выполнена ответственно и заинтересованно
		4 («хорошо»)	работа выполнена ответственно в соответствии со всеми требованиями
		3 («удовлетворительно»)	работа выполнена без серьезных нарушений дисциплины
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «3»
6	Качество оформления отчетной документации	5 («отлично»)	выполнено в соответствии с требованиями
		2 («неудовлетворительно»)	не выполнены условия для оценки «5»

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации в 1 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

- 1.Какая информация содержится в каждом виде конструкторской документации? Как она вводится (вручную, откуда загружается)? (1 семестр)
- 2.Перечислите основные виды конструкторской документации, разработанные с применением среды проектирования (1 семестр)
- 3.Перечислите основные виды конструкторской документации (1 семестр)
- 4.Перечислить, какие среды численного моделирования применены в работе. Какие еще среды (программные пакеты) Вы знаете? Обосновать выбор (1 семестр)
- 5.Обосновать применение прикладных программных пакетов (сред) на каждом этапе работы с учетом конкретных задач этапа (1 семестр)
- 6.Назовите этапы НИР (1 семестр)
- 7.Что такое погрешность измерения? (1 семестр)
- 8.Что такое дисперсия ошибки? (1 семестр)
- 9.Описать основные физические величины, характеризующие работу объектов профессиональной деятельности, и средства их измерения (1 семестр)
- 10.Назвать основные программы, применяемые для численного моделирования объектов профессиональной деятельности (1 семестр)
- 11.Методы численного моделирования в электронике. Расчет частотных характеристик (1 семестр)
- 12.Назовите виды погрешности измерений (1 семестр)
- 13.Что такое измерение нулевым методом? (1 семестр)
- 14.Что такое измерение методом непосредственной оценки? (1 семестр)
- 15.Методы численного моделирования в электронике. Нахождение параметров установленного режима (1 семестр)
- 16.Назвать основные программы, применяемые для проектирования и производства объектов профессиональной деятельности (1 семестр)
- 17.Методы численного моделирования в электронике. Расчет переходных процессов (1 семестр)

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Работа выполнена верно или с несущественными недостатками;
- оценка «не зачтено» - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

1. Как параметры моделей приборов отражаются на результатах моделирования (на примере по выбору)? Как провести их верификацию?
2. Как получены параметры моделей приборов для моделирования (на примере по выбору)?
3. Перечислить тематические конференции, которые проводятся на базе ведущих российских вузов
4. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные отечественные периодические издания (привести примеры) (2 семестр)
5. Перечислить тематические конференции, которые проводятся на базе НИУ «МЭИ»
6. Планирование эксперимента. Этапы (перечислить) (2 семестр)
7. Привести основные источники научной и научно-технической информации в профессиональной области (2 семестр)
8. Описать основные процессы и технологии производства и проектирования объектов профессиональной деятельности (2 семестр)
9. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные зарубежные периодические издания (привести примеры) (2 семестр)
10. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные зарубежные неперидические издания, сборники, монографии (привести примеры) (2 семестр)
11. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные отечественные неперидические издания, сборники, монографии (привести примеры) (2 семестр)
12. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные зарубежные тематические конференции (привести примеры) (2 семестр)
13. Основные источники научно-технической информации по профилю специальности. Современные отечественные тематические конференции (привести примеры) (2 семестр)
14. Гипотеза, теория, эксперимент. Место в научной картине мира (2 семестр)
15. Исходя из каких соображений выбирают цель исследования (2 семестр)

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Работа выполнена верно или с несущественными недостатками;
- оценка «не зачтено» - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

В приложение к диплому выносится оценка за 2 семестр.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Учебная практика: научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

(название практики)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения (часть 1)
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-4 Степень самостоятельности при выполнении работы
- КМ-5 Отношение студента к выполнению задания
- КМ-6 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	1	4	8	10	14	17
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	20	20	20	10	20

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-7 Своевременность получения задания и начала его выполнения (часть 2)
- КМ-8 Равномерность работы в течение практики
- КМ-9 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-10 Степень самостоятельности при выполнении работы
- КМ-11 Отношение студента к выполнению задания
- КМ-12 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12
	Срок КМ:	1	4	8	10	14	17
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	20	20	20	10	20