

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

Направление подготовки: 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Исследование и проектирование автоматизированных гидравлических и пневматических систем, машин и агрегатов

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Индекс практики по учебному плану:	Б2.Ч.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 2 - 6 семестр 3 - 10 всего - 16
Часов (всего) по учебному плану:	576
Контактная работа по практике	семестр 2 - 2,5 часа семестр 3 - 4,5 часа всего - 7 часов
Иные формы работы по практике	семестр 2 - 213 часов семестр 3 - 355 часов всего - 568 часов
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа всего - 1 час

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Орахелашвили Б.М.
	Идентификатор	Rd5ae6c88-OrakhelashvBM-6133e8

Б.М.
Орахелашвили

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Орахелашвили Б.М.
	Идентификатор	Rd5ae6c88-OrakhelashvBM-6133e8

Б.М.
Орахелашвили

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волков А.В.
	Идентификатор	R369593e9-VolkovAV-775a725f

А.В. Волков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – Формирование компетенций и навыков проведения научно-исследовательской деятельности по изучению гидро-пневмомеханических процессов, а также применению методологических и сценарно-содержательных процедур расчетов, проектирования и испытаний конкурентоспособных гидравлических и пневматических машин, систем и агрегатов для получения материалов к магистерской диссертации..

Задачи практики:

- Получить углубленные знания по проведению научно-исследовательской работы по интересующей профильной тематике;
- Научиться оформлять результаты выполненной работы в виде законченного отчетного материала с презентацией в соответствии с действующими правилами и стандартами.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - Принципы декомпозиции существующей задачи. уметь: - Выполнять критический анализ проблемы с точки зрения системного подхода.
ПК-1 Способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Использует теоретические и экспериментальные методы научных исследований	знать: - Содержание и особенности выполнения каждого этапа НИР. уметь: - Подготавливать и проводить экспериментальные исследования по НИР.
ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии при проведении научно-	ИД-1 _{ПК-2} Применяет современные достижения науки и передовые технологии (методы математического анализа и моделирования, кластерного	знать: - Современные принципы выбора из множества предпочтительного варианта для дальнейшего исследования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
исследовательских работ	и функционально-стоимостного анализа, теории рисков) на основе прикладных пакетов решения поисковых и оптимизационных задач при проведении научно-исследовательских работ	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформировать отчетный материал по выполненной НИР в соответствии с действующим правилами и стандартами; - Анализировать результаты выполненной НИР.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Часть, формируемая участниками образовательных отношений", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Исследование и проектирование автоматизированных гидравлических и пневматических систем, машин и агрегатов» направления 13.04.03 «Энергетическое машиностроение».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 2 и 3 семестрах.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 16 зачетных единиц, 576 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 2			
1	Подготовительный этап	0,5	0
1.1	Выдача задания по практике. Инструктаж	0,2	-
1.2	Постановка задач в рамках практики	0,3	-
2	Основной этап	1,3	211
2.1	Знакомство с базой практики, инструктаж по технике безопасности (на предприятии)	0,2	-
2.2	Выполнение индивидуального задания	0,2	-
2.3	Уточнение проблематики выбранного направления практики. Планирование исследований.	0,2	13
2.4	Выполнение исследований. Анализ результатов	0,5	198
2.5	Выбор объекта исследования	0,2	-
3	Отчетный этап	0,7	2
3.1	Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации	0,2	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,1	-
3.3	Подготовка отчётных материалов	0,2	2
3.4	Промежуточная аттестация по практике	0,2	-
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет	0,5	-
	Итого за 2 семестр:	3	213
Семестр 3			
5	Подготовительный этап	1	0
5.1	Выдача задания по практике. Инструктаж	0,5	-
5.2	Постановка задач в рамках практики	0,5	-
6	Основной этап	1,5	0
6.1	Выполнение индивидуального задания	0,3	-
6.2	Уточнение проблематики выбранного направления практики. Планирование исследований.	0,2	-
6.3	Выполнение исследований. Анализ результатов	1	-
7	Отчетный этап	2	0
7.1	Сдача отчета и получение оценки за промежуточную аттестацию	2	-
8	Формы контроля	0,5	355
8.1	Зачет с оценкой	0,5	355
	Итого за 3 семестр:	5	355
	Всего:	8	568

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена на высоком уровне. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. При ответе на вопросы углубленного уровня студент испытывает затруднения.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Зачет с оценкой в форме защиты реферата и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде. К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике..

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена на высоком уровне. Ответы даны верно, четко сформулированы особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. При ответе на вопросы углубленного уровня студент испытывает затруднения.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде. К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике. На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и презентации. По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике: – оценка 5 («отлично»), если на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов; – оценка 4 («хорошо»), если на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок; – оценка 3 («удовлетворительно»), если не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки; – оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов..

В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр.

Примечание: оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.
Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей"
2. Office / Российский пакет офисных программ
3. Windows / Операционная система семейства Linux
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)

7.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
2. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-05, Мастерская каф. "ГТМ"	стеллаж для хранения инвентаря, светильник потолочный с люминесцентными лампами
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Г-102(а), Мультимедийный класс	мультимедийный проектор, колонки звуковые, компьютер персональный, стол преподавателя, принтер, парта со скамьей, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска маркерная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Г-102(а), Мультимедийный класс	мультимедийный проектор, колонки звуковые, компьютер персональный, стол преподавателя, принтер, парта со скамьей, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска маркерная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-102(а), Мультимедийный класс	мультимедийный проектор, колонки звуковые, компьютер персональный, стол преподавателя, принтер, парта со скамьей, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, светильник потолочный с

		люминесцентными лампами, доска маркерная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-102(а), Мультимедийный класс	мультимедийный проектор, колонки звуковые, компьютер персональный, стол преподавателя, принтер, парта со скамьей, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска маркерная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Помещения для самостоятельной работы	Г-205/2, Кабинет сотрудников каф. "ГГМ"	стол письменный, компьютер персональный, принтер, холодильник, стеллаж, стул, шкаф, шкаф для документов, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, кресло рабочее, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Помещения для консультирования	Г-219/2, Преподавательская; Г-208, Преподавательская	стол преподавателя, многофункциональный центр, колонки, кресло рабочее, электрические розетки, холодильник, светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол, стул, шкаф, шкаф для документов, шкаф для одежды, кондиционер, шкаф для хранения инвентаря, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стол письменный, компьютер персональный, кресло рабочее, стол, шкаф, шкаф для документов, шкаф для одежды, стул, светильник потолочный, электрические розетки

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ
Производственная практика: научно-исследовательская работа

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	2	19	19
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	30	60

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Прохождение подготовительного этапа
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-5 Степень самостоятельности при выполнении работы
- КМ-6 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 10 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	1	8	15	15	15	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	20	20	10	10