

**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: проектная практика**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.Ч.02</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>семестр 4 - 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>семестр 4 - 71,5 часа</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>семестр 4 - 144 часа</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет с оценкой</i>	<b>семестр 4 - 0,5 часа</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дружинин А.А.
	Идентификатор	R91403597-DruzhininAA-1bcc47d9

А.А.  
Дружинин

**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** – приобретение компетенций и навыков экспертирования с позиций конкурентного рынка гидравлических и пневматических машин, систем и агрегатов – объектов из предметной области обучающихся, установления перспективных направлений поиска схмотехнических обликов, выполнения расчётно-проектных процедур и проработки рациональных компоновок объектов как основы для будущей выпускной квалификационной работы..

### **Задачи практики:**

- – знакомство с предприятием отрасли - базой производственной практики, его продукцией и правилами техники безопасности;;
- – сбор, анализ и систематизация информации по объекту проектирования;;
- – установление перспективных направлений повышения качества исследуемого объекта (с учётом результатов ранее выполненной научно-исследовательской работы);;
- – выполнение расчётно-проектных процедур и формирование конкурсных проектно-конструкторских вариантов объекта повышенной эффективности на уровне эскизно-компоновочных решений;;
- – представление результатов практики в виде отчета с презентацией..

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - – принципы декомпозиции;.  уметь: - – критически анализировать исходную информацию по исследуемому объекту.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	знать: - – возможные стратегии решения поставленной задачи.
ПК-3 Способность использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Использует теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках при проектировании	уметь: - – применять теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках при создании объектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
и установках при проектировании объектов профессиональной деятельности	объектов профессиональной деятельности повышенной эффективности	повышенного качества.
ПК-4 Способность использовать методы теории принятия решений при разработке конструкций конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Использует методы теории принятия решений, включающие проектный менеджмент и теорию решения инновационных задач, при разработке конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- – методы разработки конкурентоспособных энергетических объектов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- – находить перспективные направления повышения качества исследуемого объекта.</li> </ul>

## 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 4 семестре.

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 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 4</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
1.1	Инструктаж по программе проектной практики, подготовке отчета и процедуре защиты	4	-
1.2	Знакомство с предприятием и его продукцией (при прохождении практики на предприятии). Инструктаж по технике безопасности на предприятии	2	4
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>56</b>	<b>118</b>
2.1	Анализ качества продукции предприятия, получение и систематизация информации по объекту проектирования. Формирование индивидуального задания	4	8
2.2	Исследование условий и режимов работы проектируемого объекта. Решение проблем установки и утилизации объекта.	10	10
2.3	Установление перспективных направлений повышения качества объекта, в том числе – с учётом материалов ранее выполненной научно-исследовательской работы	12	20
2.4	Выполнение расчётно-проектных процедур и формирование конкурсных проектно-конструкторских вариантов объекта повышенной	30	80

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	эффективности на уровне эскизно-компоновочных решений		
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>9,5</b>	<b>22</b>
3.1	Оформление расчетно-пояснительной записки, графической части и презентации к защите работы	8	20
3.2	Выступление с презентацией. Получение зачета с оценкой	1,5	2
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. 1. Пройти инструктаж по программе проектной практики, подготовке отчета и процедуре защиты.
2. Ознакомиться с предприятием и его продукцией (при прохождении практики на предприятии). Пройти инструктаж по технике безопасности на предприятии.
3. Проанализировать качество продукции предприятия, получить и систематизировать информацию по объекту проектирования. Сформировать индивидуальное задание.
4. Исследовать условия и режимы работы проектируемого объекта. Решить проблему установки и утилизации объекта.
5. Установить перспективные направления повышения качества объекта, в том числе – с учётом материалов ранее выполненной научно-исследовательской работы.
6. Выполнить расчётно-проектные процедуры и сформировать конкурсные проектно-конструкторские варианты объекта повышенной эффективности на уровне эскизно-компоновочных решений.
7. Оформить расчетно-пояснительную записку, графическую часть и подготовить презентацию к защите работы.
8. Выступить с презентацией. Получить зачет с оценкой.
  - поля: верхнее – 1,5 см, нижнее – 1,5 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см;
  - шрифт: Times New Roman, размер – 14 пт. Использование шрифта жирного начертания в содержании и заголовках глав не допускается.
  - междустрочный интервал – 1,5 строки;
  - выравнивание текста по ширине страницы;
  - выравнивание заголовков разделов, формул, рисунков и их подписей – по центру страницы.
  - абзацный отступ 1,25 см; автоматические междустрочные интервалы между абзацами не допускаются.
  - Разделы отчета/реферата должны быть отделены от текста предыдущих разделов отступом в одну пустую строку.
  - общий объем отчёта/реферата должен составлять 15-20 страниц машинописного текста.

## **6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет с оценкой**

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 вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. 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.;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 4 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

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

1. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>

2. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>

3. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

4. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

7. 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.

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-05, Мастерская каф. "ГГМ"	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 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
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
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	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



**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: проектная практика**

**4 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 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

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