

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

---

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: преддипломная практика**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.О.03</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>семестр 8 - 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>семестр 8 - 14,5 часа</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>семестр 8 - 201 час</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет</i>	<b>семестр 8 - 0,5 часа</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Почернина Н.И.
	Идентификатор	R1d8f33d8-PocherninaNI-bbd4793

Н.И.  
Почернина

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Почернина Н.И.
	Идентификатор	R1d8f33d8-PocherninaNI-bbd4793

Н.И.  
Почернина

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** – выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)..

**Задачи практики:**

- формирование навыков организации научно-практического исследования в области энергетического машиностроения;;
- закрепление практических навыков расчета схем водоснабжения, проточной части центробежных насосов, расчетов на прочность и жесткость элементов насосов, соответствующих теме ВКР с применением современных компьютерных технологий;;
- развитие навыков конструирования объектов профессиональной деятельности;;
- определение экономической эффективности принимаемых конструкторских и технологических решений;;
- составление отчетных материалов в соответствии с действующими 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
ОПК-1 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знать: - – этапы расчета объектов профессиональной деятельности, соответствующих теме ВКР.  уметь: - – проводить научно-практические исследования в области энергетического машиностроения;; - – конструировать объекты профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий;; - – оценивать экономическую эффективность принимаемых решений;; - – оформлять отчетную информацию (результаты работы) в виде, соответствующем современным действующим стандартам.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты» направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 8 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 8</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
1.1	Инструктаж по программе преддипломной практики, подготовке, оформлению и процедуре защиты ВКР	2	-
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>11</b>	<b>185</b>
2.1	Структура ВКР и библиографические источники	1	10
2.2	Анализ и методика расчета насосной установки	2	16
2.3	Анализ конструкции насоса, выполнение ее описания	2	10
2.4	Гидравлический и прочностной расчет насоса с оценкой его эффективности	2	40
2.5	Выполнение графической части работы	2	55
2.6	Выполнение спецчасти ВКР	2	54
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>1,5</b>	<b>16</b>
3.1	Подготовка расчетной записки и презентаций к защите	1	16

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
3.2	Допуск к защите ВКР	0,5	-
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет	0,5	-
	<b>Итого за 8 семестр:</b>	<b>15</b>	<b>201</b>
	<b>Всего:</b>	<b>15</b>	<b>201</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Изучить требования к структуре, стилю изложения, оформлению и процедуре защиты ВКР.
2. Изучить библиографические источники.
3. Выполнить рабочие этапы по анализу, методике расчета и конструкции насосной установки, а также гидравлические и прочностные расчеты.
4. Выполнить графическую часть ВКР.
5. Выполнить спецчасть ВКР.
6. Выполнить иные задания руководителя практики.
7. Подготовить и составить индивидуальный отчет по практике на бумажном носителе и/или в электронном виде с предоставлением оформленного в соответствии с требованиями ВКР отзыва руководителя ВКР.
  - 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 8 семестре: зачет

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

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

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В приложение к диплому выносятся оценка за 8 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. 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.

<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 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-205/1, Учебная аудитория каф. "ГГМ"	компьютер персональный, принтер, стенд учебный, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, кондиционер, стол, стул, вешалка для одежды, стеллаж для хранения книг, шкаф для документов
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: преддипломная практика**

**8 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Диагностика надпрофессиональных компетенций
- КМ-4 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	КМ-4
	Срок КМ:	1	8	10	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	10	50