

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

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

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 – 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 схемотехнических 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**:

| 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;. уметь: - – критически анализировать исходную информацию по исследуемому объекту. |
| | ИД-3 _{УК-1} 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 _{ПК-3} 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. |
| РПК-4 Способность использовать методы теории принятия решений при разработке конструкций конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества | ИД-1 _{РПК-4} 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"> - – методы разработки конкурентоспособных энергетических объектов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - – находить перспективные направления повышения качества исследуемого объекта. |

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 |
| Семестр 4 | | | |
| 1 | Подготовительный этап | 6 | 4 |
| 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 |
| 2 | Рабочий этап | 56 | 118 |
| 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 | | |
| 3 | Отчетный этап | 9,5 | 22 |
| 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 |
| 4 | Формы контроля | 0,5 | 0 |
| 4.1 | Зачет с оценкой | 0,5 | - |
| | Итого за 4 семестр: | 72 | 144 |
| | Всего: | 72 | 144 |

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-пояснительной 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

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)

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.

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|---|--|
| 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 |