

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

Направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Наименование образовательной программы: Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

| | |
|---|-------------------------------|
| Блок: | Блок 2 «Практики» |
| Часть образовательной программы: | Вариативная |
| Индекс практики по учебному плану: | Б2.В.03 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | семестр 6 - 6 |
| Часов (всего) по учебному плану: | 216 |
| Контактная работа по практике | семестр 6 - 107,5 часа |
| Иные формы работы по практике | семестр 6 - 108 часов |
| Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i> | семестр 6 - 0,5 часа |

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Позняк Е.В. |
| | Идентификатор | Rd1b94958-PozniakYV-2647307e |

Е.В. Позняк

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Позняк Е.В. |
| | Идентификатор | Rd1b94958-PozniakYV-2647307e |

Е.В. Позняк

Заведующий
выпускающей кафедрой

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Меркурьев И.В. |
| | Идентификатор | Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c |

И.В.
Меркурьев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – Закрепление и углубление приобретенной ранее теоретической подготовки, приобретение практических навыков, самостоятельная работа в области профессиональной деятельности на предприятии.

Задачи практики:

- Знакомство с организационной структурой компании или предприятия отрасли, которое является базой производственной практики;
- Изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии;
- Знакомство с должностными и иными корпоративными инструкциями;
- Изучение нормативных документов по прочностным расчетам (отраслевых стандартов);
- Участие в проектах предприятия - базы производственной практики.

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-5 умением обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований | | знать: - состав, назначение и характеристики экспериментальных установок на предприятии. уметь: - работать с экспериментальными установками, получать и обрабатывать экспериментальные данные. |
| ОПК-6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии | | знать: - научно-техническую литературу по направлению профессиональной деятельности предприятия. уметь: - находить необходимую научно-техническую информацию с применением поисковых систем. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|--|---|
| ОПК-7 умением использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное профессиональное ПО для проектирования, применяемое на предприятии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием программных систем компьютерного проектирования. |
| ОПК-8 умением использовать нормативные документы в своей деятельности | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы по прочностным расчетам (отраслевые стандарты) объектов профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативные методики для прочностных расчетов объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-9 владением методами информационных технологий, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования информационной безопасности на предприятии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила информационной безопасности на предприятии. |
| ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функционал программного обеспечения на предприятии для проведения прочностных расчетов. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|--|--|
| применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчетно-экспериментальные работы с использованием современных вычислительных методов и программных комплексов и экспериментального оборудования. |
| ПК-7 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные объекты прочностных расчетов на предприятии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить все необходимые виды расчетов на прочность, жесткость, устойчивость. |
| ПК-8 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и функциональные возможности промышленного ПО, применяемого на предприятии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с промышленным программным обеспечением. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|--|--|
| ПК-9 готовностью использовать наукоемкое экспериментальное оборудование для проведения механических испытаний | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, назначение и характеристики лабораторного оборудования на предприятии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать и анализировать полученные в ходе эксперимента результаты. |
| ПК-10 способностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления отчета о практике. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять полученные в ходе выполнения задания по практике результаты. |
| ПК-11 способностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы с программными комплексами для математического и компьютерного моделирования объектов профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать математические и компьютерные модели технических объектов с помощью промышленного ПО. |
| ПК-12 готовностью участвовать в проектировании машин и | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды инженерных расчетов на |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|--|---|
| <p>конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин</p> | | <p>прочность.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием программных систем компьютерного проектирования. |
| <p>ПК-13 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы</p> | | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав рабочей и конструкторской спецификации технических объектов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкторскую документацию, при необходимости - технико-экономическую документацию. |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Вариативная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» направления 15.03.03 «Прикладная механика».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 6 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 6 | | | |
| 1 | Подготовительный этап | 5 | 0 |
| 1.1 | Инструктаж по программе производственной практики и по оформлению документов по практике | 3 | - |
| 1.2 | Инструктаж по охране труда, технике безопасности и информационной безопасности на предприятии | 2 | - |
| 2 | Основной этап | 90 | 86 |
| 2.1 | Знакомство с базой производственной практики | 75 | 6 |
| 2.2 | Получение индивидуального задания на практику. Выполнение задания. Заполнение дневника практики. | 15 | 80 |
| 3 | Отчетный этап | 12,5 | 22 |
| 3.1 | Подготовка отчета к защите | 12 | 22 |
| 3.2 | Промежуточная аттестация по практике | 0,5 | - |
| 4 | Формы контроля | 0,5 | 0 |
| 4.1 | Зачет с оценкой | 0,5 | - |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|----------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| | Итого за 6 семестр: | 108 | 108 |
| | Всего: | 108 | 108 |

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. 1. Ознакомиться с задачами и спецификой работы предприятия (организации), являющегося базой практики, его структурой и функциями структурных подразделений.

2. 2. Заполнять дневник практики.

3. 3. Изучить:

- нормативную базу, лежащую в основе деятельности специалиста;
- должностные инструкции специалиста;
- производственные функции и задачи специалистов, определяемые указанными должностными инструкциями и другими организационными документами;
- структуру и особенности составления научно-технических отчетов на предприятии, являющихся результатами труда специалистов;
- материалы, предложенные для изучения наставником (или руководителем практики) на предприятии.

4. 4. Выполнить индивидуальное задание.

5. 5. По результатам практики составить индивидуальный письменный отчет.

Отчет должен содержать: конкретную цель и задачи практики, перечень выполненных работ, выводы с критическим анализом результатов собственной деятельности.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 6 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допус-кались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 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. Office / Российский пакет офисных программ
2. Windows / Операционная система семейства Linux
3. Ansys / CAE Fidesys
4. Компас 3D
5. Skype for business
6. Acrobat Reader
7. Python
8. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей)

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

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 самостоятельной работы | НТБ-303, Компьютерный читальный зал; НТБ-203, Отдел обслуживания научной литературой | стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, стол письменный, стол компьютерный, стул, стеллаж для хранения книг, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с диодными лампами, журналы, принтер, компьютер персональный, рабочее место сотрудника, Витрина |
| Помещения для консультирования | Б-110/1, Кабинет сотрудников каф. "РМДиПМ" | стол, кресло рабочее, стул, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Б-112, Лаборатория вычислительной механики | стол, стул, доска интерактивная, мультимедийный проектор, компьютер персональный, светильник потолочный с люминесцентными лампами |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Б-06а, Учебная лаборатория | стеллаж для хранения книг, светильник потолочный |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Прохождение подготовительного этапа
- КМ-3 Выполнение 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 |