

**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

**Оценочные материалы по практике**

**Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**

**Москва 2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 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-1e4a883d	

И.В. Меркурьев

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>ПК-1 Готов участвовать в расчетах с элементами научных исследований деталей машин, узлов и конструкций с целью обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, безопасности и надежности</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Способен разработать расчетную модель объекта профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования информационной безопасности на предприятии;</li> <li>- виды и функциональные возможности промышленного ПО, применяемого на предприятии;</li> <li>- состав, назначение и характеристики лабораторного оборудования на предприятии;</li> <li>- состав, назначение и характеристики экспериментальных установок на предприятии;</li> <li>- нормативные документы по прочностным расчетам (отраслевые стандарты) объектов профессиональной деятельности;</li> <li>- основные виды инженерных расчетов на прочность.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с экспериментальными установками, получать и обрабатывать экспериментальные данные;</li> <li>- рассчитывать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием программных систем компьютерного проектирования;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчетно-экспериментальные работы с использованием современных вычислительных методов и программных комплексов и экспериментального оборудования;</li> <li>- проектировать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием программных систем компьютерного проектирования;</li> <li>- проводить все необходимые виды расчетов на прочность, жесткость, устойчивость;</li> <li>- создавать математические и компьютерные модели технических объектов с помощью промышленного ПО.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способен проводить проектные и/или проверочные расчеты объектов профессиональной деятельности на статические и/или динамические нагрузки	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные объекты прочностных расчетов на предприятии;</li> <li>- состав рабочей и конструкторской спецификации технических объектов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую научно-техническую информацию с применением поисковых систем;</li> <li>- применять нормативные методики для прочностных расчетов объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>
	ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Способен выполнить анализ результатов расчетов, сформулировать выводы и рекомендации, оформить научно-технический отчет	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления отчета о практике;</li> <li>- основы работы с программными комплексами для математического и компьютерного моделирования объектов профессиональной деятельности;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>- функционал программного обеспечения на предприятии для проведения прочностных расчетов;</p> <p>- основное профессиональное ПО для проектирования, применяемое на предприятии;</p> <p>- научно-техническую литературу по направлению профессиональной деятельности предприятия.</p> <p>уметь:</p> <p>- оформлять полученные в ходе выполнения задания по практике результаты;</p> <p>- работать с промышленным программным обеспечением;</p> <p>- обрабатывать и анализировать полученные в ходе эксперимента результаты;</p> <p>- анализировать конструкторскую документацию, при необходимости - технико-экономическую документацию;</p> <p>- соблюдать правила информационной безопасности на предприятии.</p>

**Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.**

**Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

## Промежуточная аттестация

### Форма промежуточной аттестации в 6 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

- 1.С помощью какого редактора была оформлена графическая часть НИР?
- 2.Как доказать или подтвердить достоверность полученных вами результатов?
- 3.Какие классические модели сопротивления материалов/теории колебаний применялись в вашем исследовании?
- 4.Какие программные комплексы применялись для получения численных результатов?
- 5.Как оценить точность полученного численного решения?
- 6.Проводились ли сравнительные расчеты в различных программных комплексах?
- 7.Какие сведения для выполнения задания были найдены в электронных библиотеках и в каких именно?
- 8.Опишите алгоритм проведения численного эксперимента. Какие параметры задачи варьировались?
- 9.Какие решения были получены с применением математических программ?
- 10.Какие математические программы вы применяли для решения задач на практике?
- 11.Назовите источники получения научно-технической информации
- 12.Было ли разработано собственное ПО для решения задач на практике? Если да, то какую среду разработки и язык программирования вы применяли?
- 13.Носит ли ваше исследование расчетно-экспериментальный характер? Если да, то какие установки применялись для проведения эксперимента?
- 14.Какую конструкторскую документацию вы применяли для создания расчетной модели?
- 15.Какими текстовыми и графическими редакторами вы пользовались при оформлении отчета по практике?
- 16.Как проводилась статистическая обработка экспериментальных данных?
- 17.Изложите алгоритм разработки технико-экономического обоснования. Что необходимо учитывать при составлении ТЭО?
- 18.Опишите физический объект исследования. Какие гипотезы и упрощения применялись при создании математической модели этого объекта?
- 19.Расскажите об направлениях научных исследований предприятия или организации
- 20.Какие виды расчетов на прочность вы выполнили в ходе практики?
- 21.Была ли проведена валидация расчетной модели?
- 22.Какие программные комплексы применялись для выполнения расчетной части?
- 23.Сформулируйте цель и задачи производственной практики
- 24.Какие нормативные документы регламентируют правила оформления отчета по практике?
- 25.Какие нормативные документы регламентируют правила оформления библиографических ссылок?
- 26.Приведите математическую постановку задачи, решаемой в ходе практики
- 27.Какие математические методы применялись для решения поставленной задачи? В чем их преимущество?

28. Являются ли результаты, полученные в ходе выполнения задания по практике, полностью открытыми?
29. Какие эксперименты были проведены в ходе практики? Опишите установку, ход проведения эксперимента, методы обработки экспериментальных данных.
30. В каких базах данных были найдены основные источники по теме исследования?
31. Какие системы автоматизированного проектирования применяются на предприятии?
32. Какая рабочая документация применялась для создания расчетной модели?
33. Какая электронная рабочая документация применялась генерирования компьютерной модели?
34. Какими нормативными документами вы пользовались на практике?
35. Какой элемент расчетной модели был признан наиболее опасным? Какое в нем реализуется напряженно-деформированное состояние? Какой критерий применялся для оценки прочности этого элемента?
36. Какую информацию из конструкторской спецификации вы использовали для создания своей расчетной модели?
37. Какие документы содержат исходную информацию для разработки ТЭО?

По результатам прохождения 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 допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 семестр.

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**

(название практики)

**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	2	4	4	4
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10