

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

**Москва 2020**

## 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
ОПК-5 умением обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, назначение и характеристики экспериментальных установок на предприятии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с экспериментальными установками, получать и обрабатывать экспериментальные данные.</li> </ul>
ОПК-6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую литературу по направлению профессиональной деятельности предприятия.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую научно-техническую информацию с применением поисковых систем.</li> </ul>
ОПК-7 умением использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное профессиональное ПО для проектирования, применяемое на предприятии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием про-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		граммных систем компьютерного проектирования.
ОПК-8 умением использовать нормативные документы в своей деятельности		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы по прочностным расчетам (отраслевые стандарты) объектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативные методики для прочностных расчетов объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>
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"> <li>- требования информационной безопасности на предприятии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила информационной безопасности на предприятии.</li> </ul>
ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функционал программного обеспечения на предприятии для проведения прочностных расчетов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчетно-экспериментальные работы с использованием современных вычислительных методов и программных комплексов и экспериментального оборудования.</li> </ul>
ПК-7 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные объекты прочностных расчетов на</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>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>		<p>предприятии.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить все необходимые виды расчетов на прочность, жесткость, устойчивость.</li> </ul>
<p>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>		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и функциональные возможности промышленного ПО, применяемого на предприятии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с промышленным программным обеспечением.</li> </ul>
<p>ПК-9 готовностью использовать наукоемкое экспериментальное оборудование для проведения механических испытаний</p>		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, назначение и характеристики лабораторного оборудования на предприятии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и анализировать полученные в ходе эксперимента результаты.</li> </ul>
<p>ПК-10 способностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разра-</p>		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления отчета о практике.</li> </ul> <p>уметь:</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
батываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации		- 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"> <li>- основы работы с программными комплексами для математического и компьютерного моделирования объектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать математические и компьютерные модели технических объектов с помощью промышленного ПО.</li> </ul>
ПК-12 готовностью участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды инженерных расчетов на прочность.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать детали и узлы объектов профессиональной деятельности с использованием программных систем компьютерного проектирования.</li> </ul>
ПК-13 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической до-		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав рабочей и конструкторской спецификации технических объектов.</li> </ul> <p>уметь:</p>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
кументации на проекты, их элементы и сборочные единицы		- анализировать конструкторскую документацию, при необходимости - технико-экономическую документацию.

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

#### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

#### 6 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	Задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3	Задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2	Задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	Прохождение подготовительного этапа	5	
		4	
		3	
		2	Не выполнен подготовительный этап
3	Выполнение задания на практику	5	Отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4	Отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3	Отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2	Ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
4	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	5	Подготовлен на высоком уровне
		4	Подготовлен на хорошем уровне
		3	Подготовлен на удовлетворительном уровне
		2	Не подготовлен
5	Качество оформления отчетной документации	зачтено	Выполнено в соответствии с требованиями, имеет отдельные недочеты
		не зачтено	Не соответствует предъявляемым требованиям

## 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.Какие документы содержат исходную информацию для разработки ТЭО?
- 2.Изложите алгоритм разработки технико-экономического обоснования. Что необходимо учитывать при составлении ТЭО?
- 3.Как проводилась статистическая обработка экспериментальных данных?
- 4.Какими текстовыми и графическими редакторами вы пользовались при оформлении отчета по практике?
- 5.Какую конструкторскую документацию вы применяли для создания расчетной модели?
- 6.Носит ли ваше исследование расчетно-экспериментальный характер? Если да, то какие установки применялись для проведения эксперимента?
- 7.Было ли разработано собственное ПО для решения задач на практике? Если да, то какую среду разработки и язык программирования вы применяли?
- 8.Какие решения были получены с применением математических программ?
- 9.Какие математические программы вы применяли для решения задач на практике?
- 10.С помощью какого редактора была оформлена графическая часть НИР?
- 11.Опишите алгоритм проведения численного эксперимента. Какие параметры задачи варьировались?
- 12.Какие сведения для выполнения задания были найдены в электронных библиотеках и в каких именно?
- 13.Проводились ли сравнительные расчеты в различных программных комплексах?
- 14.Как оценить точность полученного численного решения?
- 15.Какие программные комплексы применялись для получения численных результатов?
- 16.Какие классические модели сопротивления материалов/теории колебаний применялись в вашем исследовании?
- 17.Как доказать или подтвердить достоверность полученных вами результатов?
- 18.Опишите физический объект исследования. Какие гипотезы и упрощения применялись при создании математической модели этого объекта?
- 19.Назовите источники получения научно-технической информации
- 20.Какие виды расчетов на прочность вы выполнили в ходе практики?
- 21.Была ли проведена валидация расчетной модели?
- 22.Расскажите об направлениях научных исследований предприятия или организации
- 23.Какую информацию из конструкторской спецификации вы использовали для создания свой расчетной модели?
- 24.Какой элемент расчетной модели был признан наиболее опасным? Какое в нем реализуется напряженно-деформированное состояние? Какой критерий применялся для оценки прочности этого элемента?
- 25.Какими нормативными документами вы пользовались на практике?
- 26.Какая электронная рабочая документация применялась генерирования компьютерной модели?
- 27.Какая рабочая документация применялась для создания расчетной модели?

- 28.Какие системы автоматизированного проектирования применяются на предприятии?
- 29.В каких базах данных были найдены основные источники по теме исследования?
- 30.Какие эксперименты были проведены в ходе практики? Опишите установку, ход проведения эксперимента, методы обработки экспериментальных данных.
- 31.Являются ли результаты, полученные в ходе выполнения задания по практике, полностью открытыми?
- 32.Какие математические методы применялись для решения поставленной задачи? В чем их преимущество?
- 33.Приведите математическую постановку задачи, решаемой в ходе практики
- 34.Какие нормативные документы регламентируют правила оформления библиографических ссылок?
- 35.Какие нормативные документы регламентируют правила оформления отчета по практике?
- 36.Сформулируйте цель и задачи производственной практики
- 37.Какие программные комплексы применялись для выполнения расчетной части?

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: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(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	3	5	5	5
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10