

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: научно-исследовательская работа

Москва 2021

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 образова-
тельной 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 выпуска-
ющей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a8830

И.В. Мерку-
рьев

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-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат		знать: - основные гипотезы научного исследования. уметь: - формулировать математическую постановку задачи и выбирать метод ее решения.
ОПК-6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии		знать: - новейшие достижения, проблемы и общее состояние науки по тематике научных исследований. уметь: - проводить поиск научно-технической информации.
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 безопасно-		знать: - правила составления научного реферата. уметь: - оформлять научно-технический отчет о НИР.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
сти		
ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат		знать: - цели и задачи НИР. уметь: - составлять обзор литературы по теме исследования.
ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности		знать: - основы математического моделирования. уметь: - использовать современные информационные технологии для моделирования объектов и процессов в предметной области выпускной квалификационной работы.
ПК-3 готовностью выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи 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		знать: - состав корректной математической постановки задачи. уметь: - проводить исследования прочностных свойств технических объектов, как аналитическими методами, так и численными.
ПК-4 готовностью выполнять научно-исследовательские работы в об-		знать: - основы компьютерного моделирования в CAD-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ласти прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний		САЕ-системах. уметь: - создавать математические и компьютерные модели объекта исследования.
ПК-5 способностью составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации		знать: - научные базы данных и электронные библиотеки с научной литературой. уметь: - самостоятельно осваивать новое программное обеспечение для математического и компьютерного моделирования.
ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати		знать: - правила оформления отчета по НИР. уметь: - составлять научный реферат.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		знать: - содержание научного исследования для формирования плана самостоятельной работы. уметь: - самостоятельно получать необходимую научно-техническую информацию.

Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.
Текущий контроль
 Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

7 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	Получение задания на практику	зачтено	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		не зачтено	не выполнены условия для зачёта
2	Равномерность работы в течение практики	зачтено	выполнено не менее 30 % объема задания на практику
		не зачтено	не выполнены условия для зачёта
3	Иные необходимые критерии оценивания (формулируются руководителем НИР)	зачтено	Устанавливается научным руководителем индивидуально
		не зачтено	Устанавливается научным руководителем индивидуально
4	Выполнение задания на практику в полном объеме	зачтено	Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами
		не зачтено	Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации в 7 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 программные комплексы применялись для выполнения расчетной части?
2. Изложите алгоритмы решенных математических задач. Есть ли среди них задачи, допускающие аналитическое решение?
3. Опишите физический объект исследования. Какие гипотезы и упрощения применялись при создании математической модели этого объекта?
4. Как доказать или подтвердить достоверность полученных вами результатов?
5. Какие классические модели сопротивления материалов/теории колебаний применялись в вашем исследовании?
6. Какие программные комплексы применялись для получения численных результатов?
7. Как оценить точность полученного численного решения?
8. Проводились ли сравнительные расчеты в различных программных комплексах?
9. Опишите алгоритм проведения численного эксперимента. Какие параметры задачи варьировались?
10. Как оценивалась точность численного решения?
11. Был ли включен в отчет по НИР разработанный программный код? Как он был оформлен?
12. Какими текстовыми и графическими редакторами вы пользовались?
13. С помощью какого редактора была оформлена графическая часть НИР?
14. Какие математические программы вы применяли для решения задач НИР?
15. Какие решения были получены с применением математических программ?
16. Было ли разработано собственное ПО для решения задач НИР? Если да, то какую среду разработки и язык программирования вы применяли?
17. Носит ли ваше исследование расчетно-экспериментальный характер? Если да, то какие установки применялись для проведения эксперимента?
18. Оцените, насколько ваше исследование структурировано и его содержание удовлетворяет поставленным целям и задачам.
19. Какую конструкторскую документацию вы применяли для создания расчетной модели?
20. Назовите источники получения информации для обзора литературы
21. Какие сведения для проведения НИР были найдены в электронных библиотеках и в каких именно?
22. Какие виды расчетов на прочность вы выполнили в ходе решения задач НИР?
23. Какие эксперименты были проведены в ходе НИР? Опишите установку, ход проведения эксперимента, методы обработки экспериментальных данных.
24. Сформулируйте цель и задачи научного исследования
25. Какие нормативные документы регламентируют правила оформления отчета по НИР?
26. Какие нормативные документы регламентируют правила оформления библиографических ссылок?
27. В чем заключаются критерии экономической эффективности при проектировании новой техники?

- 28.Приведите математическую постановку задачи, решаемой в ходе выполнения НИР
- 29.Какие математические методы применялись для решения поставленной задачи? В чем их преимущество?
- 30.Являются ли результаты, полученные в ходе выполнения НИР, полностью открытыми?
- 31.Какие компьютерные программы вы разработали в ходе НИР? Какие языки программирования применяли?
- 32.В каких базах данных были найдены основные источники по теме исследования?
- 33.Какие научные школы за рубежом занимаются исследованиями по близкой тематике?
- 34.Какие научные школы в России занимаются исследованиями по близкой тематике?
- 35.Расскажите об отечественных исследованиях по теме вашей НИР
- 36.Какие системы автоматизированного проектирования применялись для выполнения НИР?
- 37.Какая рабочая документация применялась для создания расчетной модели?
- 38.Какая электронная рабочая документация применялась генерирования компьютерной модели?
- 39.Какие нормативные документы применялись вами в ходе выполнения НИР?
- 40.Какой элемент расчетной модели был признан наиболее опасным? Какое в нем реализуется напряженно-деформированное состояние? Какой критерий применялся для оценки прочности этого элемента?
- 41.Какую информацию из конструкторской спецификации вы использовали для создания свой расчетной модели?
- 42.Как правильно составить технико-экономическое обоснование (ТЭО) для проектируемых машин и конструкций? В каких случаях нет необходимости составлять ТЭО?
- 43.Какие языки программирования применялись для создания собственного расчетного программного кода?

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 7 семестр.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: научно-исследовательская работа

(название практики)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Иные необходимые критерии оценивания (формулируются руководителем НИР)
- КМ-4 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	1	6	12	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	30