

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Теоретической и экспериментальной механики»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

 **А.К. Чернышев**

« 30 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика (научно-исследовательская работа)

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	15.04.03 Прикладная механика
Наименование образовательной программы	Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная
Программа одобрена на заседании кафедры	Зав. кафедрой ТиЭМ, д.т.н., доцент А.Л. Михайлов
протокол № от 20 г.	« ___ » _____ 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202___/202___ учебный год.

Заведующий кафедрой ТиЭМ, д.т.н., доцент

А.Л. Михайлов

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202___/202___ учебный год.

Заведующий кафедрой ТиЭМ, д.т.н., доцент

А.Л. Михайлов

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202___/202___ учебный год.

Заведующий кафедрой ТиЭМ, д.т.н., доцент

А.Л. Михайлов

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202___/202___ учебный год.

Заведующий кафедрой ТиЭМ, д.т.н., доцент

А.Л. Михайлов

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоёмкость, кред.	Общий объём курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экс./защ./ЗсО/	Интерактивные часы
2	216	6	216	-	216	-	-	-	ЗсО	-
ИТОГО	216	6	216	-	216	-	-	-	ЗсО	-

АННОТАЦИЯ

Учебная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью учебного процесса подготовки магистров.

Согласно учебному плану подготовки магистров по направлению 15.04.03 «Прикладная механика» учебная практика проводится для студентов очной формы обучения на первом курсе магистратуры во втором семестре в течение четырех недель дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами практических навыков и компетенций по избранной профессиональной деятельности.

Практика проводится стационарно в лабораториях и отделах подразделений РФЯЦ ВНИИЭФ согласно заключенному учебному договору.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной (научно-исследовательской) практики является участие в научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности в области прикладной механики непосредственно по направлениям, связанных с будущей темой выпускной квалификационной работы или проекта.

Задачами учебной практики являются:

- ✓ получение первичных профессиональных умений в области подготовки и проведения теоретических и расчетно-экспериментальных и проектно-конструкторских работ при решении задач прикладной механики;
- ✓ закрепление знаний и умений, приобретенных обучающимися в результате освоения теоретических курсов;
- ✓ выработка практические навыков ведения профессиональной деятельности;
- ✓ формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б2.О.01(У)

Данная практика является обязательным этапом обучения магистров.

Базой для прохождения научно-исследовательской (учебной) практики являются знания, полученные в результате изучения дисциплин профессионального цикла.

На базе практики выполняются научно-исследовательские, инженерные расчеты, проектно-конструкторские работы, включающие в себя решение задач прикладной механики – задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, надежности и безопасности машин, конструкций, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в

	том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	3-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	3-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	3-ОПК-1 Знать: цели и задачи исследования У-ОПК-1 Уметь: выявлять приоритеты решения задач В-ОПК-1 Владеть: выбором и созданием критериев оценки исследований
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности	3-ОПК-2 Знать: научно-техническую документацию в соответствующей области знаний У-ОПК-2 Уметь: систематизировать и анализировать отобранную документацию В-ОПК-2 Владеть: умением систематизировать и анализировать отобранную документацию
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	3-ОПК-4 Знать: методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок У-ОПК-4 Уметь: применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок В-ОПК-4 Владеть: навыками внедрения результатов исследований и разработок

<p>ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>З-ОПК-5 Знать: аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов У-ОПК-5 Уметь: анализировать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов В-ОПК-5 Владеть: навыками разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов с применением аналитических и численных методы</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</p>	<p>З-ОПК-6 Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности У-ОПК-6 Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности В-ОПК-6 Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями, глобальными информационными ресурсами в научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и заключения по их оценке</p>	<p>З-ОПК-8 Знать: методы определения патентной чистоты объекта техники У-ОПК-8 Уметь: обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники В-ОПК-8 Владеть: навыками оформления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p>
<p>ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	<p>З-ОПК-9 Знать: методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-ОПК-9 Уметь: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ В-ОПК-9 Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>
<p>ОПК-10 Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики</p>	<p>З-ОПК-10 Знать: физико-механические, математические и компьютерные модели для решения научно-технических задач в области прикладной механики У-ОПК-10 Уметь: применять физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики В-ОПК-10 Владеть: навыками решения научно-технических задач в области прикладной механики с применением физико-механические, математические и компьютерные модели</p>

<p>ОПК-11 Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий</p>	<p>З-ОПК-11 Знать: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований У-ОПК-11 Уметь: применять методы анализа научно-технической информации В-ОПК-11 Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области прикладной механики</p>
<p>ОПК-12 Способен создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации</p>	<p>З-ОПК-12 Знать: современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации: наименования, возможности и порядок работы в них У-ОПК-12 Уметь: создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении В-ОПК-12 Владеть: навыками разработки цифровых программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации и цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практика	Лаб. работы	СРС			
Семестр 2									
1.	1 этап								
1.1	Инструктаж по технике безопасности и порядку проведения практики	-						УО	5
1.2	Планирование учебной практики, включающее ознакомление с тематикой работ, проводимых научно-исследовательскими коллективами отделения	-		1-2 неделя				УО	10
1.3	Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики исходя из индивидуального задания	-						ИП	10
2.	2 этап								
2.1	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме учебной практики	-		3-4 неделя				УО	10
2.2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации. Участие в конкретных научных исследованиях по теме учебной практики. Обработка результатов	-						УО	5
2.3	Составление и подготовка к защите отчета по практике	-						ОП	10
Промежуточная аттестация							ЗсО	-	45
Посещаемость									5
Итого:			-	216	-	-	-	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

ИП – индивидуальный план прохождения практики

ОП – отчет по практике

УО – устный опрос

ЗсО – зачет с оценкой

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела/ темы дисциплины	Содержание
1 этап		
1.1	Инструктаж по технике безопасности и порядку проведения практики	Инструктаж по технике безопасности и порядку проведения практики
1.2	Планирование учебной практики, включающее ознакомление с тематикой работ, проводимых научно-исследовательскими коллективами отделения	Планирование учебной практики, включающее ознакомление с тематикой работ, проводимых научно-исследовательскими коллективами отделения
1.3	Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики исходя из индивидуального задания	Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики исходя из индивидуального задания
2 этап		
2.1	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме учебной практики	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме учебной практики.
2.2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации. Участие в конкретных научных исследованиях по теме учебной практики. Обработка результатов	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Участие в конкретных научных исследованиях по теме учебной практики. Обработка результатов
2.3	Составление и подготовка к защите отчета по практике	Составление и подготовка к защите отчета по практике

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. Положение НИЯУ МИФИ СМК ПЛ 8.2-02 об итоговой государственной аттестации выпускников 2017»
2. Положение НИЯУ МИФИ СМК 8.2-03 о выпускных квалификационных работах бакалавров специалистов магистров аспирантов 2017
3. Положение НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.5-0.2 о порядке проведения практик студентов 2017
4. Положение СарФТИ НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.2.78 о магистратуре 2013
5. Положение СарФТИ НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.2-78.1 о магистерской диссертации 2013

В качестве учебно-методического материала при прохождении учебной практики используются:

1. Программа тем учебной практики, утвержденная заведующим кафедрой;
2. Образцы наиболее качественных отчетов и дневников за предыдущий период;
3. Инструкции по внутреннему распорядку предприятия и требования режимных служб;

4. Работа с лекционным материалом базовых дисциплин по направлению подготовки, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплин по теме учебной практики; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебных пособий.

Практиканты обеспечиваются необходимым комплектом методических материалов (дневник, положение о практике, руководство по проведению практики и др.).

Студентам предоставляется свободный доступ к библиотечным фондам и базам данных СарФТИ НИЯУ МИФИ, кафедры ТиЭМ, а также библиотекам подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль,
Семестр 2				
Этап 1	Инструктаж по технике безопасности и порядку проведения практики	УК-1 УКЦ-1 УКЦ-2	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	УО
	Планирование учебной практики, включающее ознакомление с тематикой работ, проводимых научно-исследовательскими коллективами отделения	УК-1 ОПК-1 ОПК-11	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1 3-ОПК-1; У-ОПК-1; В-ОПК-1 3-ОПК-11; У-ОПК-11; В-ОПК-11	УО
	Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики исходя из индивидуального задания	УК-6 УКЦ-2 ОПК-8	3-УК-6; У-УК-6; В-УК-6 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 3-ОПК-8; У-ОПК-8; В-ОПК-8	ИП
Этап 2	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме учебной практики	УКЦ-1 ОПК-10 ОПК-12	3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-ОПК-10; У-ОПК-10; В-ОПК-10 3-ОПК-12; У-ОПК-12; В-ОПК-12	УО
	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации. Участие в конкретных научных исследованиях по теме учебной практики. Обработка результатов	ОПК-2 ОПК-6 ОПК-7	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6 3-ОПК-7; У-ОПК-7; В-ОПК-7	УО

	Составление и подготовка к защите отчета по практике	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-9	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-ОПК-8; У-ОПК-8; В-ОПК-8 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9	ОП
	Промежуточная аттестация	УК-1 УК-6 УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1 3-УК-6; У-УК-6; В-УК-6 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 3-ОПК-1; У-ОПК-1; В-ОПК-1 3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6 3-ОПК-7; У-ОПК-7; В-ОПК-7 3-ОПК-8; У-ОПК-8; В-ОПК-8 3-ОПК-9; У-ОПК-9; В-ОПК-9 3-ОПК-10; У-ОПК-10; В-ОПК-10 3-ОПК-11; У-ОПК-11; В-ОПК-11 3-ОПК-12; У-ОПК-12; В-ОПК-12	ЗсО

5.2. Примерные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Индивидуальный план прохождения практики (ИП), отчет по практике (ОП)

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок правильности ведения дневника, собранного информационного и другого материалов и подготовки отчета.

5.2.1.2. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

Примерные вопросы для устного опроса (УО) формируются руководителем в зависимости от тематики учебной практики.

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1 Примерные вопросы к зачету (ЗсО)

Учебная практика завершается защитой отчёта в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры. При защите на комиссию представляются:

- ✓ задание на учебную практику;
- ✓ письменный отчёт с графическими и другими иллюстративными материалами.

Примерные вопросы по итогам выполнения учебной практики и при защите отчётов (зачет):

1. В чём заключается актуальность разработанного изделия, и какие новейшие технологии использованы при выполнении задания?
2. Чем определяется выбор методов расчетно-экспериментальных исследований при выполнении задания; конструкторских и технологических решений?
3. Каковы основные технические характеристики разработанного при выполнении задания изделия, его надёжность, трудоёмкость разработки, изготовления и испытаний, его технико-экономические показатели?
4. Что можно предложить для модернизации рабочего места в структурном подразделении предприятия, где проходила учебная практика, с учётом новейших технологий и современных средств расчётно-экспериментальных исследований?

5.2.4. Примерные темы учебной практики

1. Анализ ударно-волновых экспериментов по откольному разрушению конструкционных материалов.
2. Численное исследование напряженно-деформированного состояния конструкционных материалов.
3. Разработка и проектирование конструкций в ПК КОМПАС 3D.
4. Освоение методик испытания конструкций на внешние воздействия.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Положение НИЯУ МИФИ СМК ПЛ 8.2-02 об итоговой государственной аттестации выпускников 2017»
2. Положение НИЯУ МИФИ СМК 8.2-03 о выпускных квалификационных работах бакалавров специалистов магистров аспирантов 2017
3. Положение НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.5-0.2 о порядке проведения практик студентов 2017
4. Положение СарФТИ НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.2.78 о магистратуре 2013
5. Положение СарФТИ НИЯУ МИФИ СМК ДП 7.2-78.1 о магистерской диссертации 2013
6. Методы исследования свойств материалов при интенсивных динамических нагрузках. Монография / Под общ. ред. Д-ра физ.-мат наук М.В.Жерноклетова. 2-ое изд. Саров: ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2005.-403с.-ил.
7. Глушак Б.Л. Начала физики взрыва. Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011, 308с
8. Глушак Б.Л. Физика взрыва: Сборник задач и упражнений с решениями. Саров РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2008, 194с
9. Бабкин А.В., Селиванов В.В. и др. Численные методы в задачах физики быстропротекающих процессов. Учебник для вузов. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2006. Серия: Прикладная механика сплошных сред. Т.3.
10. В.С. Зарубин. Математическое моделирование в технике. Москва. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010
11. В.А.Огородников, В.А.Пушков, О.А. Тюпанова. Основы физики прочности и механики разрушения. Учебное издание, издание 2-е.Саров, ИПК ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2009, 386с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Трунин Р.Ф. и др. Экспериментальные данные по ударно-волновому сжатию и адиабатическому расширению конденсированных веществ. Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ. 2006.
2. Прикладные задачи высокоскоростного удара. Сборник научных статей/ Под ред. дтн, проф. Ю.Н. Бухарева. Саров. РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011
3. Метод импульсной рентгенографии в исследованиях детонации. Препринт. РФЯЦ-ВНИИЭФ.-108-2011. В.А. Комрачков, А.Д.Ковтун, Ю.М.Макаров, А.Л.Михайлов, К.Н.Панов. Саров. РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011.57с.

4. В.М.Бельский, В.А.Пушков. Методы исследования ударно-волновых и динамических свойств материалов. Учебное пособие по курсу «Экспериментальная механика». ИПК ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2014, 161с
5. XV Харитоновские тематические чтения. Сборник докладов. – Саров. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Документация на программный комплекс «ЛОГОС» («ЛОГОС-прочность»). Саров. РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2013-2014. Электронная версия
2. Руденко В.В. и др. Комплекс программ MASTERProfessional. Версия 1.03. Руководство пользователя (ЭВ-1). Саров. 2010

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Электронная библиотека.
2. Сайты научно- технических журналов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе прохождения учебной практики используются:

- ✓ лаборатории подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ, учебно-исследовательские лаборатории кафедры «Теоретическая и экспериментальная механика», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет) в СарФТИ НИЯУ МИФИ;
- ✓ аппаратное и программное обеспечение для проведения научно- исследовательской работы студентов в рамках практики;
- ✓ учебные помещения в СарФТИ или рабочие места в подразделениях РФЯЦ-ВНИИЭФ (по договору).

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практика предусматривает:

- ✓ проведение ознакомительных лекций;
- ✓ обучение на рабочем месте;
- ✓ встречу с представителями ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ;
- ✓ индивидуальные беседы и др.;
- ✓ технологии сбора и обработки научно-технической информации;
- ✓ технологии разработки физико-механических, математических и компьютерных моделей для выполнения исследований;
- ✓ технологии выполнения расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики;
- ✓ технологии описания выполненных расчетно-экспериментальных работ;
- ✓ обработки и анализа полученных результатов;
- ✓ технологии оформления отчетов и презентаций.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для эффективного прохождения учебной практики необходимо четко придерживаться графика работы, сформулированного самим студентом или совместно с руководителем.

Учебная практика должна отвечать следующим требованиям:

- ✓ логическое изложение теоретических знаний,
- ✓ практическое дополнение к изучаемой теме,
- ✓ четкая научная формулировка материала,
- ✓ возможность различными способами решать поставленную проблему,
- ✓ показ разных точек зрения на проблему,
- ✓ проведение исследования в соответствии с материальными возможностями.

В процессе прохождения учебной практики необходимо четко определить конкретную тематику проблемы. Работу осуществлять по методу обсуждения, решения научных вопросов, проведения исследования. Студенты должны самостоятельно выполнять задания, подводить итоги, оформлять документацию. По завершению учебной практики студенты должны предоставить отчет.

Процесс написания отчета включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- ✓ выбор темы и изучение литературы;
- ✓ разработка рабочего плана;
- ✓ сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме;

- ✓ формулирование основных положений, практических выводов и рекомендаций;
- ✓ оформление работы;
- ✓ представление работы.

Презентация работы включает доклад студента (не более 10 минут). Доклад иллюстрируется и дополняется заранее подготовленными материалами и техническими средствами (компьютерной презентацией, таблицами, графиками, схемами и т.д.). После доклада проводится его обсуждение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Программу составил: доцент кафедры ТиЭМ, к.ф.-м.н., доцент

Ю.В. Батьков

Рецензент:

в.н.с. ИФВ ФГУП РФЯЦ ВНИИЭФ доцент кафедры ТиЭМ, к.ф.-м.н.

И.Р. Трунин