	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
	СМК-ДП-7.2.23.5-02-16-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

### Институт транспортных систем

Выпускающая кафедра: «Аэро-гидродинамика, прочность машин и сопротивление материалов»

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Руководитель направления**

**А. А Миронов.**



2015 г.

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по получению первичных профессиональных умений и навыков

**Уровень высшего образования:** *академическая магистратура*

Направление подготовки: 15.04.03 «Прикладная механика»

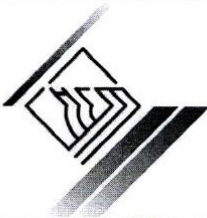
Магистерская программа: «Динамика и прочность машин»

**очная форма обучения**

РЕКОМЕНДОВАНА к утверждению на заседании кафедры «Аэро-гидродинамика, прочность машин и сопротивление материалов»

протокол № 4 от «14» 07 2015 г.

г. Нижний Новгород  
2015 г.

	<i>Минобрнауки России</i> ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
	СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15
<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>	

**Рецензент:** Волков И.А., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Прикладная механика и подъёмно-транспортные машины» ФГБОУ ВПО «Волжская государственная академия водного транспорта»

Программа учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков** составлена Жуковым А.Е., кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Аэро-гидродинамика, прочность машин и сопротивление материалов». – Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО НГТУ, 2015. – 19 с.


Программа учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков** магистерской программы «Динамика и прочность машин» является частью ОПОП направления подготовки 15.04.03 «Прикладная механика».

Программа учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков** составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1490

Составитель  Жуков А.Е.  
*подпись*


«14» 01 2015 г.

© Жуков А.Е., 2015  
 © НГТУ, 2015

	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

### Содержание

1. Цели практики .....	4
2. Задачи практики .....	4
3. Место учебной практики в структуре ОПОП.....	4
4. Формы и способы проведения практики .....	5
5. Место и время проведения практики .....	5
6. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики .....	5
7. Структура и содержание практики.....	6
7.1. Структура практики.....	6
7.2. Содержание практики.....	7
8. Формы отчетности по практике.....	7
9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике.....	8
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике.....	14
10.1. Основная литература .....	14
10.2. Дополнительная литература .....	15
10.3. Периодические издания .....	15
10.4. Интернет-ресурсы .....	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики .....	16
12. Материально-техническое обеспечение практики .....	17
Лист согласования программы практики.....	18
Дополнения и изменения в программе практики.....	19

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
	7.2. Процессы, связанные с потребителями
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	

## 1. Цели практики

Целями учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков** являются формирование компетенций, навыков и умений, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности обучающегося, а также углубление и закрепление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения.

## 2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора; развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений; формирование опыта творческой деятельности; формирование профессионально значимых качеств личности будущего магистра и его активной жизненной позиции; получение первичных профессиональных навыков по проектной и производственно-технологической деятельности; получение знаний по использованию средств физической культуры и спорта в целях поддержания и повышения общей и профессиональной дееспособности человека на производстве; по укреплению здоровья и повышению эффективности труда.

## 3. Место учебной практики в структуре ОПОП

**3.1. Разделы ОПОП:** учебная практика относится к Блоку 2 «Практики» (Б2.У1).

### 3.2. Перечень дисциплин:

Учебная практика базируется на ранее освоенных студентами дисциплинах бакалавриата направления «Прикладная механика» а также дисциплинам 1-го семестра 1-го курса магистратуры: вычислительная механика и компьютерный инжиниринг; практикум по компьютерному инжинирингу.

Для освоения программы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студент должен:


**ЗНАТЬ:** правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; основные уравнения и методы решения задач прикладной механики.

**УМЕТЬ:** применять физико-математические методы для решения практических задач прикладной механики.

**ВЛАДЕТЬ:** начальными навыками применения систем компьютерной математики, работы с современными системами компьютерного проектирования (САД-системами), работы с современными системами компьютерного инжиниринга (САЕ-системами) для решения практических задач прикладной механики.

**3.3. Дисциплины ОПОП, для освоения которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:** вычислительная механика и компьютерный инжиниринг; практикум по компьютерному инжинирингу, дополнительные главы строительной механики машин, механика контактного взаимодействия и разрушения, производственная и преддипломная практики и НИР, подготовка и защита ВКР.



	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

#### 4. Формы и способы проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на выпускающей кафедре, в научно-исследовательских и проектных организациях.

Проведение практики осуществляется стационарным способом.

#### 5. Место и время проведения практики

Учебная практика проводится во 2-м семестре 1-го курса магистратуры.

Место проведения практики: лаборатории и аудитории выпускающей кафедры. В период практики могут предусматриваться ознакомительные поездки студентов под руководством преподавателя на научно-технические выставки и форумы международного, всероссийского и межрегионального уровня, соответствующих профилю магистерской программы, а также посещение ведущих промышленных предприятий, организаций и фирм Нижнего Новгорода и Нижегородской области предприятий для освоения передового опыта работы: ОАО «Красное Сормово» (г. Нижний Новгород); ОАО «Теплоход» (г. Бор); ОАО НАЗ «Сокол» (г. Нижний Новгород); ФГУП ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова (г. Нижний Новгород); ОАО ПКО «Теплообменник» (г. Нижний Новгород), ОАО «КБ «Лазурит» (г. Нижний Новгород) и др.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

#### 6. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

6.1. В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен приобрести следующие профессиональные компетенции:


Таблица 1. Список компетенций

Шифр комп.	Профессиональные компетенции
ОК-10	Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ПК-4	Способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач
ПК-6	Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики

6.2. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

#### **ЗНАТЬ:**

Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки:	КЭ: _____	УЭ № _____	Стр. 5 из 19
-------------	--	-----------	------------	--------------

	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

- методы физического воспитания и укрепления здоровья (ОК-10);
- современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы)(ПК-4);
- общие принципы языков программирования (ПК-6).

#### **УМЕТЬ:**

- использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья (ОК-10)
- применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, использовать новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) (ПК-4);
- разрабатывать программные средства различного уровня сложности для решения профессиональных задач (ПК-6).

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10);
- способностью самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач (ПК-4);
- способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики (ПК-6).


## **7. Структура и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 (три) зачетных единицы, 2 (две) недели, 108 часов (1 зачетная единица равна 36 часам).

### **7.1. Структура практики**

Таблица 2. Примерный календарный график учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

№.№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам. работу студентов и трудоемкость, в часах		Форма отчетности
			Количество часов	
<b>1</b>	<b>Организационный этап</b>			
<b>1.1</b>	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	сбор	4	список студентов
<b>1.2</b>	Оформление пропусков на предприятия.	сбор	4	
<b>1.3</b>	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	сбор	4	

	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

<b>2.</b>	<b>Производственный этап</b>			
<b>2.1</b>	Лекции, практические занятия в аудиториях выпускающей кафедры, самостоятельная работа	экскурсии, ознакомительные лекции, усвоение, сбор и обработка информации, согласование	50	материалы для выполнения индивидуального задания и написания отчета
<b>2.2</b>	Знакомство с научно-техническими проблемами и задачами, решаемыми в рамках прикладной механики на предприятиях, экскурсии на предприятия.		10	
<b>2.3</b>	Работа в компьютерных классах		10	
<b>3</b>	<b>Выполнение индивидуального задания</b>			
<b>3.1</b>	Анализ и обобщение полученной информации	систематизация материала	18	отчет по практике
<b>3.2</b>	Написание отчета по практике	оформление	8	
<b>ИТОГО:</b>			<b>108</b>	

## 7.2. Содержание практики

**Ознакомиться:** со структурой типового предприятия, научно-исследовательской деятельностью предприятия, задачами его отдела (сектора; группы) прочности; с практикой и рекомендациями применения физической культуры на рабочем месте на предприятиях.

**Изучить:** практику использования программ компьютерной математики для решения задач прикладной механики и программирования в их среде.

**Выполнить:** работы, направленные на освоение методов решения задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин и конструкций с целью их использования при выполнении индивидуального задания;

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике;

Студенты ведут самостоятельную работу с научной и технической литературой, могут принимать участие в научно-технических семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

В случае прохождения практики на предприятии студент должен совмещать теоретические занятия с выполнением обязанностей, соответствующих должности, которую он занимает.


## 8. Формы отчетности по практике

По окончании практики каждый магистрант составляет письменный отчет согласно стандарта НГТУ СК-СТО1-У-373-16-11 («Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов») и ЕСКД и сдает его руководителю практики от университета в срок не позднее одной недели после окончания практики. Структура и содержание отчета устанавливаются руководителем от выпускающей кафедры. В отчете следует представить материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Типовая структура отчета:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Дневник практики
- Описание профильного подразделения базы практики: вычислительной лаборатории выпускающей кафедры; предприятий, на которые устраивались экскурсии, деятельность отдела

<b>Версия: 1.0</b>	<i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки:</i>	КЭ: _____	УЭ № _____	Стр. 7 из 19
--------------------	---	-----------	------------	--------------

	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

(секции, группы) прочности данного предприятия; мероприятий (конференция, симпозиум, семинар), в которых принимал участие студент во время практики (в случае наличия таковых).

- Раздел, отражающий выполнение индивидуального задания с описанием средств (оборудования, программного обеспечения), использованных для его выполнения.
- Список использованных информационных источников.
- Приложения (при необходимости).

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами. Объем отчета должен составлять 10 – 15 стандартных страниц текста.

По результатам сдачи руководителю отчёта по практике магистрант получает дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

### 9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики (по получению первичных профессиональных умений и навыков) обучающийся должен сформировать компетенцию ПК-10.

Таблица 3. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций вместе с учебной практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой	Курсы/семестры обучения			
		1 курс		2 курс	
		1	2	1	2
	семестры				
<b>ОК-10</b>	1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				
<b>ПК-4</b>	1. Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг				
	2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				
	3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				
	4. Государственная итоговая аттестация (ВКР)				
<b>ПК-6</b>	1. Практикум по компьютерному инжинирингу				
	2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				
	3. Механика контактного взаимодействия и разрушения				
	4. Научно-исследовательская работа в семестре				

Этапы формирования компетенций связаны как с периодами учебного процесса, так и с уровнем формирования компетенций. Чем больше по продолжительности этапы формирования компетенции, тем выше уровень их формирования.




	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

Таблица 4. Этапы формирования компетенции

Код	Наименование компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
		Наименование дисциплин		
ОК-10	Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			<b>1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>
ПК-4	Способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	1. Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг	<b>1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b> 2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 3. Подготовка и защита ВКР	
ПК-6	Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики	1. Практикум по компьютерному инжинирингу	<b>1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b> 2. Механика контактного взаимодействия и разрушения 3. Научно-исследовательская работа в семестре	

Уровень сформированности ОК-10 – углубленный, формируется полностью. Уровень сформированности ПК-4 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – подготовка и защита ВКР. Уровень сформированности ПК-6 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – научно-исследовательская работа в семестре.



Таблица 5. Критерии оценивания результатов обучения и процедуры оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
1	2	3	4	5	6
<b>ОК-10 ЗНАТЬ на продвинутом уровне</b>					
Методы физического воспитания и укрепления здоровья	Не знает методы физического воспитания и укрепления здоровья	Знает только широко известные методы физического воспитания и укрепления здоровья	Знает основные методы физического воспитания и укрепления здоровья	Знает современное состояние в мировой практике и перспективы развития методов физического воспитания и укрепления здоровья	Выполнение индивидуального задания
<b>ОК-10 УМЕТЬ на продвинутом уровне</b>					
Использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	Не умеет использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	Частично умеет использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	Умеет использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	В совершенстве умеет использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья	Выполнение индивидуального задания
<b>ОК-10 ВЛАДЕТЬ на продвинутом уровне</b>					
Средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Не владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья	Владеет наиболее простыми средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья	Владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, вполне готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выполнение индивидуального задания
<b>ПК-4 ЗНАТЬ на углублённом уровне</b>					
современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы)	Не знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного	Знает только частично современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и	Знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжини-	Знает особенности современных теорий, физико-математических и вычислительных методов, новых систем компьютерной математики, систем компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга	Выполнение индивидуального задания



	инжиниринга	компьютерного инжиниринга	ринга уровня в вы- бранной отрасли промышленности		
<b>ПК-4 УМЕТЬ на углубленном уровне</b>					
применять современ- ные теории, физико- математические и вы- числительные методы, новые системы компь- ютерной математики и системы компьютер- ного проектирования и компьютерного инжи- нинга (CAD/CAE- системы) для решения задач прикладной ме- ханики	Не умеет при- менять современ- ные теории, физико-матема- тические и вы- числительные методы, новые системы компь- ютерной мате- матики и си- стемы компью- терного проек- тирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-си- стемы) для ре- шения задач прикладной ме- ханики	Умеет приме- нять основные современные теории, физико- математические и вычислитель- ные методы, си- стемы компью- терной матема- тики и системы компьютерного проектирования и компьютер- ного инжини- ринга (CAD/ CAE-системы) для решения за- дач прикладной механики	Умеет применять современные тео- рии, физико-мате- матические и вы- числительные ме- тоды, новые си- стемы компьютер- ной математики и системы компью- терного проекти- рования и компью- терного инжини- ринга (CAD/CAE- системы) для ре- шения задач при- кладной механики	Уверенно умеет применять современ- ные теории, фи- зико-математиче- ские и вычисли- тельные методы, новые системы компьютерной ма- тематики и системы компьютерного проектирования и компьютерного ин- жиниринга (CAD/CAE-си- стемы) для реше- ния задач приклад- ной механики	Выполне- ние инди- видуаль- ного зада- ния
<b>ПК-4 ВЛАДЕТЬ на углубленном уровне</b>					
способностью само- стоятельно осваивать и применять современ- ные теории, физико- математические и вы- числительные методы, новые системы компь- ютерной математики и системы компьютер- ного проектирования и компьютерного инжи- нинга (CAD/CAE- системы) для эффек- тивного решения про- фессиональных задач	Не владеет спо- собностью са- мостоятельно осваивать и применять со- временные тео- рии, физико-ма- тематические и вычислитель- ные методы, но- вые системы компьютерной математики и системы компь- ютерного про- ектирования и компьютерного инжиниринга	Владеет спосо- бностью осваи- вать и приме- нять современ- ные теории, фи- зико-математи- ческие и вычис- лительные ме- тоды, новые си- стемы компью- терной матема- тики и системы компьютерного проектирования и компьютер- ного инжини- ринга. Степень самостоятель- ности недоста- точна	Владеет способно- стью самостоя- тельно осваивать и применять современ- ные теории, физико-математи- ческие и вычисли- тельные методы, новые системы компьютерной ма- тематики и си- стемы компьютер- ного проектирова- ния и компьютер- ного инжиниринга	Уверенно владеет способностью са- мостоятельно осва- ивать и применять современные тео- рии, физико-мате- матические и вы- числительные ме- тоды, новые си- стемы компьютер- ной математики и системы компью- терного проектиро- вания и компьютер- ного инжиниринга	Выполне- ние инди- видуаль- ного зада- ния
<b>ПК-6 ЗНАТЬ на углубленном уровне</b>					
Общие принципы языков программиро- вания	Не знает общие принципы со-	Знает отдель- ные принципы современных	Знает общие прин- ципы современных языков программи- рования	Уверенно знает об- щие принципы со- временных языков программирования	Выполне- ние инди-



	временных языков программирования	языков программирования			визуального задания
<b>ПК-6 УМЕТЬ на углубленном уровне</b>					
разрабатывать программные средства различного уровня сложности для решения профессиональных задач	Не умеет разрабатывать программные средства различного уровня сложности для решения профессиональных задач	Разрабатывает простейшие программные средства, допускает ошибки при разработке программных средств.	Умеет разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики.	Уверенно умеет разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики.	Выполнение индивидуальных заданий
<b>ПК-6 ВЛАДЕТЬ на углубленном уровне</b>					
способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики	Не владеет способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ.	Владеет способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования на недостаточном уровне. При разработке пакетов прикладных программ наблюдаются ошибки.	Владеет способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ.	Уверенно владеет способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ.	Выполнение индивидуальных заданий


	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

Таблица 6. Шкала оценивания

№ п/п	Показатели оценивания	Шифр контролируемой компетенции	Критерии оценивания	Балл
1	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	ОК-10 ПК-4 ПК-6	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	два
			Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	три
			Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	четыре
			Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	пять
2	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных для ее решений, уровень предлагаемых студентом собственных технических решений	ОК-10 ПК-4 ПК-6	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	два
			Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	три
			Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	четыре
			Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	пять
3	Ответы на контрольные вопросы	ОК-10 ПК-4 ПК-6	Отсутствие правильных ответов	два
			Значительные затруднения при ответах	три
			Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	четыре
			Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию	пять

Общая оценка выставляется по сумме баллов

**14-15 баллов – отлично**


**11-13 баллов – хорошо**

**8-10 баллов – удовлетворительно**

**менее 8 баллов – неудовлетворительно**

<b>Версия: 1.0</b>	<i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки:</i>	КЭ: _____	УЭ № _____	Стр. 13 из 19
--------------------	---	-----------	------------	---------------



	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

### 9.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации определяются изученным материалом в соответствии с формируемыми компетенциями. Используются следующие укрупненные темы вопросов:

1. Используемые в промышленности и научных организациях САД/САЕ-системы, системы компьютерной математики.
2. Постановка задач динамики, прочности, устойчивости, надежности, трения и износа машин и конструкций.
3. Современные физико-математические и вычислительные методы решения задач прикладной механики.
4. Современные языки программирования, используемые при создании программных пакетов, ориентированных на решение задач прикладной механики.
5. Программирование в среде программ компьютерной математики. Создание алгоритмов решения задач прикладной механики. Создание подпрограмм-функций.
6. Методы и средства физического воспитания и укрепления здоровья. Способы достижения уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

Таблица 7. Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
<b>10.1. Основная литература</b>				
1	Князьков В.В.	Компьютерные технологии в кораблестроении	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород: НГТУ, 2015. Учеб. пособие. Рек-но УМО по образованию в обл. кораблестроения и океанотехники	41
2	Князьков В.В.	SolidWorks/COSMOS-Works. Компьютерные моделирование и инженерный анализ методом конечных элементов	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород: НГТУ, 2010. Учеб. пособие. Рек-но УМО по образованию в обл. автоматизированного машиностроения	150



Минобрнауки России

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Документированная процедура «Программа практики»


СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15

7.2. Процессы, связанные с потребителями

3	М. Я. Виленский, А. Г. Горшков	Физическая культура и здоровый образ жизни студента : Учеб.пособие	М. : Кнорус, 2012	1
<b>10.2. Дополнительная литература</b>				
1	Д. В. Кирьянов	Mathcad 15/Mathcad Prime 1.0	СПб. : БХВ-Петербург, 2012	1
2	В. М. Пестриков, Е. М. Морозов.	Механика разрушения на базе компьютерных технологий : Практикум	СПб. : БХВ-Петербург, 2007	2
3	И. А. Бедарев [и др.]	Методы вычислений в пакете MathCAD: Учеб.пособие	Новосибирск: [Б.и.], 2013	1
4	Р. Е. Кристаллинский, Н. Н. Шапошников	Решение вариационных задач строительной механики в системе МАТЕМАТИКА : Учеб.пособие	СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2010	2
5	В. П. Глушко, А. В. Глушко	Курс уравнений математической физики с использованием пакета Mathematica. Теория и технология решения задач: Учеб.пособие	СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2010	2
6	Иванова Г.С.	Технология программирования : Учебник / Г. С. Иванова. - 3-е изд., стер.	М.: Кнорус, 2013	1
7	Сост.:Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина	Практикум по численным методам с использованием средств программирования в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" : Метод.разработка для всех форм обучения для всех спец.	Н.Новгород: [Б.и.], 2012	11
8	Стандарт предприятия СК-СТО1-У-373-16-11.	Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов	НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Н.Новгород: НГТУ, 2011.	эл.
9	И. С. Барчуков, А. А. Нестеров ; Под общ.ред.Н.Н.Маликова	Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: Учеб.пособие	М.: Академия, 2009	1
10	М. Я. Виленский [и др.]	Физическая культура : Учебник	М. : Кнорус, 2012	1

### 10.3 Периодические издания

1. Журнал «Проблемы прочности»
2. Журнал «Приборы и техника эксперимента»
3. Журнал «Труды НГТУ им Р.Е. Алексеева»
4. Журнал «Вестник машиностроения»
5. Журнал «Известия высших учебных заведений. Машиностроение»

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
	7.2. Процессы, связанные с потребителями
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	

6. Журнал «Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика»
7. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве»

#### 10.4 Интернет-ресурсы

1. Студенческая электронная библиотека (<http://www.public.ru>).
2. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
3. Бесплатная электронная Интернет-библиотека (<http://www.zipsites.ru>)
4. Библиотека ГОСТов и нормативных документов РФ (<http://www.libgost.ru>)
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ([http://www.nttu.ru/content/edinoe\\_okno](http://www.nttu.ru/content/edinoe_okno)).

#### 11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении практики используются следующие IT-технологии:

- офисные технологии и документирование;
- компьютерное моделирование;
- программирование.

##### Программное обеспечение


##### Общее

Наименование ПО	Краткое описание
Microsoft Windows XP	Операционная система
Microsoft Windows 7	Операционная система
Microsoft Office 2003	Пакет офисных программ
Microsoft Office 2007	Пакет офисных программ
DrWeb	Антивирусная программа

##### Специальное

Наименование ПО	Краткое описание
MathCad	система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
MathLab	пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
SolidWorks	система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий
CosmosWorks	система конечно-элементного анализа. Используется для компьютерного инженерного анализа
MSC Nastran	система конечно-элементного анализа. Используется для компьютерного инженерного анализа, расчёта и оптимизации конструкций
MSC Patran	интегрирующая среда для систем анализа, моделирования и проектирования на основе современного графического пользовательского интерфейса

Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки:	КЭ: _____	УЭ № _____	Стр. 16 из 19
-------------	--	-----------	------------	---------------

	<i>Минобрнауки России</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

При проведении практики используются поисковые системы Yandex, Google и др.

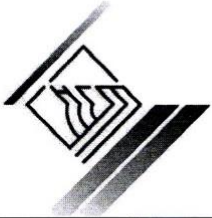
Результаты выполнения различных работ во время практики обобщаются, систематизируются, обрабатываются с использованием общего и специального программного обеспечения и могут представляться студентами в электронной форме (таблицы, графики, фото, видео, компьютерные презентации).

## 12. Материально-техническое обеспечение практики

Для прохождения студентами учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков** требуется оснащение базы практики компьютерной и офисной техникой.

Аудитория 2102а оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитория включает 10 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E4600 @ 2,40GHz 2.39 ГГц, 0.99 ГБ ОЗУ + Microsoft Windows XP Professional версия 2002 Service Pack 2 и мониторами 18".

При прохождении практики в других организациях используется оборудование и пакеты прикладных программ этих организаций необходимые для выполнения работы и соответствующих индивидуальных заданий.

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
	СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

### Лист согласования программы практики

Направление подготовки: 15.04.03 «Прикладная механика»

Наименование программы: Динамика и прочность машин

Форма обучения: очная

Составитель:


доцент кафедры «Аэро-гидродинамика, прочность машин и сопротивление материалов»

  
 Жуков А.Е.

14.07.2015г.  
 дата

Рецензент:

заведующий кафедрой «Прикладная механика и подъёмно-транспортные машины» ФБГОУ ВПО «Волжская государственная академия водного транспорта» д.ф.-м.н., профессор

  
 Волков И.А.

14.01.2015  
 дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель координационного совета по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика»

  
 Коптелова Т.А.


14.01.2015г.  
 дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
 Коптелова Т.А.

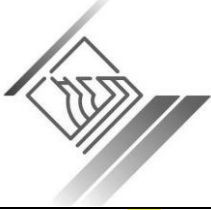
14.07.2015  
 дата

Программа практики зарегистрирована в ОПиТ под учетным номером РПМ-196 на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник ОПиТ УМУ  Троицкая Е.В.

14.01.2015  
 дата



	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Документированная процедура «Программа практики»</b>
СМК-ДП-7.2.19.8-02-16-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

**Дополнения и изменения в программе практики**

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ  
**Руководитель направления**

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)*  
 “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год  
 Программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
*(дата, номер протокола заседания)*

Председатель методического совета/комиссии по направлению подготовки

\_\_\_\_\_  
*шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
*наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
*личная подпись расшифровка подписи*

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ практики

Начальник ОПиТ УМУ \_\_\_\_\_  
*личная подпись расшифровка подписи дата*