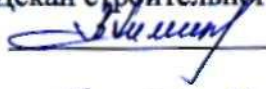




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
 В.А.Пименов
19.01.2016

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ
QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


08.03.01-СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Строительный факультет

РАЗРАБОТЧИК
ВЕРСИЯ
ДАТА ВЫПУСКА
ДАТА ПЕЧАТИ

Кафедра теории механизмов и машин и детали машин
V.1
29.12.2015
29.12.2015

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1
			Стр. 2/10

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы теоретической механики» является формирование знаний о простейших формах механического движения материи и научного мировоззрения по основным аспектам современной механики, которая представляет собой целый комплекс общих и специальных дисциплин, посвященных проектированию и расчету различных конструкций, сооружений, механизмов и машин, и привить навыки к решению конкретных практических задач.

Освоение дисциплины предполагает:

- изучение основных понятий, аксиом, теорем теоретической механики (мер механического движения и взаимодействия материальных объектов, правил эквивалентных преобразований систем сил);

- получение знаний о внешних нагрузках, которые могут действовать на материальную точку, твердое тело, механическую систему, конкретное сооружение;

- получение знаний об отклике механического объекта на внешнее воздействие;


- приобретение умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) решения задач кинематики, статики и динамики.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Основы теоретической механики» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- по ПК-2: владение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

- по ПК-2.4: способность использовать знания основ теоретической механики при освоении прикладной механики.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1
			Стр. 3/10

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем;

уметь:

самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессионального цикла;


владеть:

первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и профессиональных дисциплин; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ООП и изучается в третьем семестре; трудоемкость освоения дисциплины – 2 зачетные единицы, 72 академических часа учебной работы студента.
- Изучение дисциплины «Основы теоретической механики» базируется на знаниях, приобретенных при освоении таких дисциплин, как математика, физика, инженерная графика, информатика.

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Основы теоретической механики», могут быть использованы при дальнейшем освоении дисциплин профессионального цикла, а также в профессиональной деятельности.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1
			Стр. 4/10

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Кинематика точки и твердого тела.

Цели и задачи дисциплины, ее место и значение в подготовке бакалавров в области строительства. Понятия абсолютного пространства, времени, механического движения. Объекты теоретической механики: точка, абсолютно твердое тело и их механические системы. Законы движения, скорости и ускорения.

Тема 2. Статика. Меры механического взаимодействия.

Аксиомы механики. Их следствия. Применимость аксиом для статики. Понятие силы и системы сил. Их классификация. Момент силы, пара сил. Связи и их реакции Правила эквивалентных преобразований.

Тема 3. Условия равновесия произвольной системы сил (пространственной и плоской)

Статически определенные и неопределенные задачи. Уравнения равновесия их физический смысл и формы.

Тема 4. Динамика материальной точки

Основной закон динамики точки. Инерционные и неинерционные системы отсчета. Основные задачи и методы их решения. Принцип Д¹ Аламбера.

Тема 5. Общие теоремы динамики

Меры механического движения. Центр масс механической системы. Теорема об изменении количества движений. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии в трех формах. Следствия теорем.


5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа аудиторных (лекционных и практических) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с промежуточной и итоговой аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной и заочной форм обучения.

Формы аттестации по дисциплине:

третий семестр – зачет;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1	Стр. 5/10

Очная форма обучения

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 3, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
1. Введение. Кинематика точки и твердого тела	4	-	6	4	14
2. Статика. Меры механического взаимодействия	4	-	6	2	12
3. Условия равновесия произвольной системы сил	2	-	8	4	14
4 Динамика материальной точки	2	-	4	2	8
5. Общие теоремы динамики	2	-	6	4	12
Подготовка к сдаче и сдача зачета	-	-	-	12	12
Всего в первом семестре	14	-	30	28	72
	44				


ЛЗ - лабораторные занятия (не предусмотрены), ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

Заочная форма обучения

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 4, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
1. Введение. Кинематика точки и твердого тела	0.5	-	1	6	7,5
2. Статика. Меры механического взаимодействия	0.5	-	1	8	9,5
3. Условия равновесия произвольной системы сил	05	-	2	8	10,5
4 Динамика материальной точки	0.5	-	1	8	9,5
5. Общие теоремы динамики	2	-	1	9	12
Подготовка к сдаче и сдача зачета	-	-	-	23	23
Всего в четвертом семестре	4	-	6	62	72
	10				

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1	Стр. 6/10

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ


№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	№ недели	Кол-во часов
1	1	Кинематика точки	1	2
2	1	Кинематика твердого тела	2,3	4
3	2	Статика. Связи и их реакции	4,5	4
4	2	Эквивалентные преобразования систем сил.	6	2
5	3	Равновесие плоской системы сил	7,8	4
6	3	Равновесие пространственной системы сил	9,10	4
7	4	Основные задачи динамики точки	11,12	4
8	5	Общие теоремы динамики	13,14,15	6
ИТОГО:				30
ВСЕГО:				30

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1.	Освоение теоретического учебного материала	4		-Опрос по теории* -Тесты**
2.	Выполнение РГР* либо контрольной работы**	12		-защита РГР* -контрольной работы**
3.	Подготовка к сдаче и сдача зачета (в третьем семестре)	12	23	Зачет
Итого за третий семестр		28		Зачет
Всего по учебной дисциплине		28		Зачет

* Для очной формы обучения

** Для заочной формы обучения

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1
			Стр. 7/10

Контрольная работа, выполняемая при заочной форме обучения в третьем семестре, предусматривает решение задач К-1(кинематика), С-2, С-4 (статика), Д-10 (динамика) по методическим указаниям [2].


9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная учебная литература

- 1.. Бертяев В. Д, Булатов Л. А. Митяев, А. Г . Борисевич В. Б Краткий курс теоретической механики: Учебник.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2011
- 2.Батиенков В.Т., Волосухин В.А., Евтушенко С.И., Лепихова В.А., Пуресев А.И.
Техническая механика: учебное пособие для вузов.- М.: РИОР ИНФРА-М, 2011. – 384 с.
- 3.Карпов Г.Н. Теоретическая механика и сопротивление материалов Саарбрюккен (Saarbrücken)Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014, 348с. ISBN – 978-3-659-63701-8.

Дополнительная учебная литература

1. Яблонский А.А. Курс теоретической механики: Учебник для технических вузов Ч.1,2.- М.: Высшая школа, 1984. - 303с., 423с.
2. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для технических вузов./ Под ред. А.А. Яблонского. - М.: Наука, 2001. - 384с. и пред. издания.
3. Наумов В.А. Теоретическая механика. Начала классической механики: Конспект лекции для студентов вузов. - Калининград: КГТУ, 1994. – 10 с.
- 4.Наумов В.А. Теоретическая механика. Вопросы статики как частные задачи динамики: Методические разработки для студентов вузов. - Калининград: КТИРПХ, 1988. – 26 с
- 5.Наумов В.А. Теоретическая механика: Конспект лекций по разделу “Кинематика” для студентов вузов. - Калининград: КГТУ, 1998. – 27 с
- 6.Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. - М.: Наука, 1975. - В 2-х томах.
7. Карпов Г.Н. Практикум по статике и основам сопротивления материалов: учебное пособие для студентов вузов по специальности 180101.65-Кораблестроение и направлению 111000.62-Рыболовство ФГОУ ВПО КГТУ – 2009.-124с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1
			Стр. 8/10

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента материалы и материалы по видам занятий

1. Карпов Г.Н. Классическая механика и основы сопротивления материалов. Части I,II: учебное пособие для студентов вузов по техническим направлениям и специальностям ФГОУ ВПО КГТУ – 2009.- 96с
2. Карпов Г.Н. Классическая механика и основы сопротивления материалов. Части III: учебное пособие для студентов вузов по техническим направлениям и специальностям ФГОУ ВПО КГТУ – 2009.- 128с
3. Карпов Г.Н. Классическая механика и основы сопротивления материалов. Части IV: учебное пособие/ Г.Н. Карпов. – Калининград, 2010. – 99 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

электронный каталог библиотеки.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Специализированных аудиторий – нет.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области. Это основные определения: Пространство, время, масса, Материальная и геометрическая точки, механическая система материальных точек, меры механического взаимодействия (силы и их системы), меры механического движения. Излагаются аксиомы механики и основные следствия (основные теоремы). Необходимо четко оговорить границы применимости классической механики и ее отличия от современной механики. Так, например, условно выделяются четыре механики: классическая механика И. Ньютона

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1	Стр. 9/10

(соответствующая большим массам, т.е. массам, неизмеримо большим массы элементарных частиц и малым скоростям, т.е. скоростям, неизмеримо меньшим скорости света), релятивистская механика – теория относительности А. Эйнштейна (большие массы, большие скорости), квантовая механика (малые массы, малые скорости) и релятивистская квантовая механика (малые массы, большие скорости). Они полностью согласуются между собой «на стыках». Современная механика представляет собой целый комплекс общих и специальных технических дисциплин.

При изучении основ теоретической механики для будущих строителей предпочтение отдается разделу статика. В связи с ограниченностью по времени, не рассматриваются теория устойчивости, теория колебаний, теория удара, аналитическая механика. При этом необходимо выдерживать строгую академичность в изложении лекционного материала. Стремиться на каждом из практических занятии, как можно больше успевать решать коротких задач по теоретической механике. И лишь затем рекомендуется профилировать задачи по направлению строительство. Строго подходить к оценке выполняемых студентами самостоятельно расчетно – графических работ (РГР), не только с позиций теоретической механики, но и с точки зрения инженерной либо компьютерной графики. Шире использовать индивидуальное тестирование, приглашая студента к работе у доски. Оценки результатов тестирования и РГР учитываются при итоговой аттестации по дисциплине.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить, что теоретическая механика является не только технической дисциплиной, но и несет большую мировоззренческую составляющую и играет огромную, фундаментальную роль в изучении других дисциплин. Убедительным является мнение крупного современного специалиста по теоретической механике и её приложениям А.А. Космодемьянским: “посмотрите на содержание современных учебников и монографий по динамике аэропланов, теории космических полётов, гидравлическим расчётам водопроводов, теории стрельбы и бомбометания, теории корабля, теории автоматического регулирования и многих-многих других, и вам будет ясно, что на опорных фактах и методах теоретической механики покоится от 60 до 99 % реального профессионального содержания этих научных дисциплин”. Более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по теоретической механике.



Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
QD-6.2.2/РПД-30.(34.34)	Выпуск: 29.12.2015	Версия: V.1	Стр. 10/10

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Основы теоретической механики» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.01.03 Строительство (профиль подготовки - Теплогазоснабжение и вентиляция) и соответствует учебному плану этой программы, утвержденному 11.06.2015 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс бакалавриата, начиная с 2014 года.

Автор программы – доцент, к.т.н. Карпов Г.Н..

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теории механизмов и машин и деталей машин (протокол № 3 от 28.12.2015 г.).


Заведующий кафедрой  С.В.Федоров

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол № 3 от 19.01.2016 г.).

Председатель методической комиссии  В.А.Пименов

Согласовано

Заместитель начальника
учебно-методического управления
университета

 В.Е. Огнев