Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) «Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет электронной техники (ФЭТ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра физической электроники (ФЭ)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый **Семестр** второй

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Зачет 2 **семестр** **Диф.зачет** нет **семестр**

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 539

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: естественнонаучную сущность проблем механики; формулировать основные понятия статики, кинематики, динамики; основные понятия теории механизмов и машин; основные понятия сопротивления материалов; описывать виды деформаций; основы расчетов прочностной надежности элементов конструкций; представлять соединения деталей и узлов, основные виды механизмов. Уметь: рассчитать на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, сдвиге, смятии, кручении, изгибе для типовых расчетных схем деталей, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат; выбрать сечение деталей и элементов несущих конструкций электронных средств по критерию прочности и жесткости; Владеть: применять навыки работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми расчетов на прочность и жесткость деталей и элементов несущих конструкций электронных средств; вычислять деформационно-прочностные характеристики современных конструкционных материалов по результатам стандартных испытаний.

Согласована на портале № 539

2 Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

1. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	естественнонаучную сущность проблем механики; основные понятия прикладной механики; основы расчетов прочностной надежности элементов конструкций.	рассчитать на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, сдвиге, смятии, кручении, изгибе для типовых расчетных схем деталей, соединение деталей и узлов и элементов несущих конструкций электронных средств, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми расчетов на прочность и жесткость деталей и элементов несущих конструкций электронных средств.
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия • Групповые консультации;	• Лабораторные работы; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Контрольная работа; • Выполнение домашнего задания;	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Оформление и защита домашнего задания; • Конспект самостоятельной работы	• Защита лабораторных работ • Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует

Согласована на портале № 539

	изучаемой области с пониманием границ применимости	творческих решений, абстрагирования проблем	действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	•анализирует связи между различными процессами; •требования технических условий; •математически обосновывает выбор метода и план решения задач прикладной механики	•реализовывать научные проекты •свободно применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; •умеет математически выражать и аргументированно доказывать положения предметной области знания	•способен руководить междисциплинарной командой; •свободно владеет разными способами представления физической информации в графической и математической форме
Хорошо (базовый уровень)	•понимает связи между различными теоретическими понятиями прикладной механики; •имеет представление о физических моделях; •аргументирует выбор метода решения задачи; составляет план решения задачи; •графически иллюстрирует задачу	•самостоятельно подбирает и готовит для эксперимента необходимое оборудование; •применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; •умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания	•критически осмысливает полученные знания; •компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); •владеет разными способами представления физической информации

Согласована на портале № 539

Удовлетворительно (пороговый уровень)	•дает определения основных понятий прикладной механики; •воспроизводит основные физические факты, идеи; •знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике	•умеет работать со справочной литературой; •использует приборы, указанные в описании лабораторной работы; •умеет представлять результаты своей работы	•владеет терминологией предметной области знания; •способен корректно представить знания в математической форме

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- 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, в составе:

Тесты:

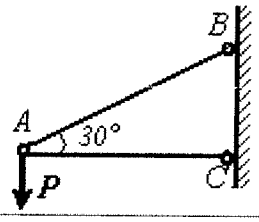
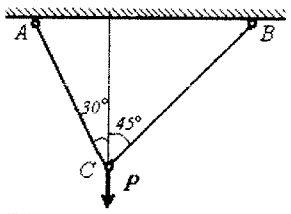
1) *«Основы сопротивления материалов».*

2) «Структурные элементы механизмов».

Контрольные работы:

1) *Статика. Расчет плоских стержневых систем.*

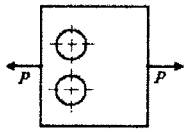
2) *Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.*

1. Основа магнитной ленты из ацетилцеллюлозы имеет толщину □ = 20 мкм, ширина в = 6,25мм, E = 2,2•103 МПа. При испытании её на разрывном устройстве относительная деформация □ оказалось равной 0.02. Определить растягивающее усилие.
2. Определить из условия прочности необходимый диаметр стержней нагруженных силой P = 1000 Н, [□сж] = 100 МПа, [□р] = 160 МПа. 
3.Проверить прочность стержневой конструкции (рис.) P = 400 Н, dAC = dBC = 2мм. 
4. Капроновый тросик круглого сечения растягивается усилием 40 Н. Относительное его удлинение не должно превышать 0,002, а напряжение не должно быть больше 20 МПа, E = 450 МПа. Найти наименьший диаметр, удовлетворяющий этим условиям.

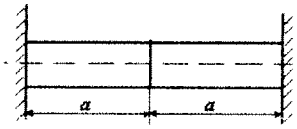
Согласована на портале № 539

5. Пластина из алюминиевого сплава Д16 шириной 40 мм и толщиной 2 мм нагружена усилием P = 1000 Н.

6. Определить из условия прочности допустимый диаметр двух отверстий, ослабляющих пластину, [□p] = 100 МПа.

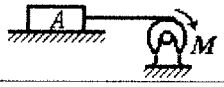


7. Стержень состоящий из алюминиевой и медной частей, нагружен силой P = 10 кН. Оба конца стержня жестко защемлены. Площадь его поперечного сечения 20 см2. Определить напряжения в каждой части стержня, a=50 мм.

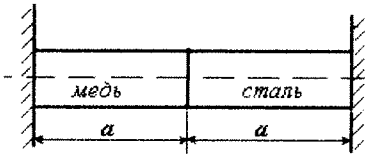


8. Медная проволока диаметром 2 мм и длиной 100 мм испытывается на разрывной машинс. Опрсделить из условия прочности допускаемую нагрузку и абсолютнос удлинснис при этой нагрузке. Допускаемое напряжение [□p] = 100 МПа

9. Груз А весом 1000 Н равномерно перемещается по горизонтальной поверхности с помощью капроновой нити. Коэффициент трения скольжения f = 0,2. Определить из условия прочности необходимый диаметр нити. [□p] = 20 МПа.

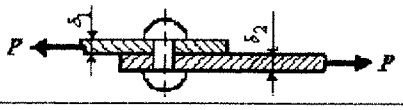


10. Биметаллическая пластина в процессе работы может разогреться на 55□. Определить возникающие температурные напряжения. Площадь сечения A = 20 мм2 . a = 30 мм.

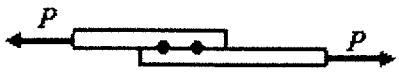


3) *Расчеты на прочность при сдвиге, смятии*

1. Определить необходимое число заклепок диаметром 20 мм для соединения внахлест двух листов толщиной 8 мм и 10 мм. Сила P = 200 КН. Допускаемые напряжения на смятие I$\sigma_{см}$I = 320 МПа, на срез IτI = 140 МПа.

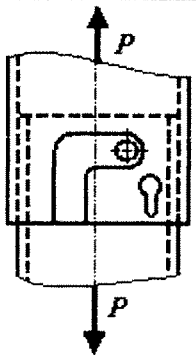


2. Определить необходимое число точек для соединения двух стальных листов точечной сваркой (рис. 68), если диаметр точки d = 4 мм, P = 10 кН, [$\tau_{ср}$] = 50 МПа.

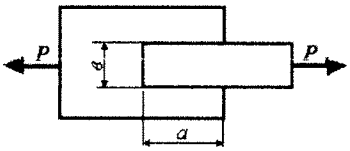


3. Определить из условия прочности допускаемое усилие для байонетного соединения. Проверить на смятие стенки соединяемых цилиндров. Диаметр штыря d = 3 мм, [$\tau_{ср}$] = 50 МПа. Толщина стенок цилиндров байонетного соединения δ = 2 мм, [$\sigma_{см}$] = 100 МПа.

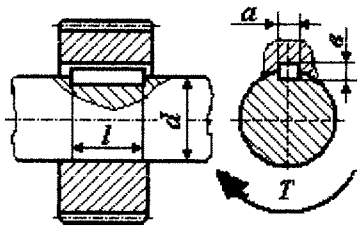
Согласована на портале № 539



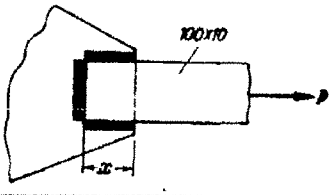
4. Определить допускаемое усилие для клеевой конструкции $[\tau_{ср}]$ = 10 МПа, a = 30 мм, $в$ = 20 мм.



5. Проверить прочность шпоночного соединения зубчатого колеса с валом (рис. 71), если вращающий момент на валу T = 10 Н·м, диаметр вала d = 20 мм, $[\tau_{ср}]$ = 100 МПа, $[\sigma_{см}]$ = 200 МПа, размеры шпонки: 5×5×10.



6. Определить минимальную длину x, необходимую для приварки листа в соединении, если растягивающее напряжение в листе равно 140 МПа, а допускаемое напряжение на срез для сварки $[\tau_c]$=80 МПа.



4) *Расчеты на прочность при кручении*

1. Определить наибольший крутящий момент, который может быть приложен к стальному стержню диаметром 8 мм, если допускаемые напряжения I□I = 80 МПа.
2. Определить диаметр стального вала, вращающегося с угловой скоростью 100 рад/с и передающего мощность 100 кВт, если допускаемые касательные напряжения I□I = 60 МПа. Допускаемый угол закручивания равен 0,5 град/м. G = 8x105 МПа.
3. Винтовая пружина из стальной проволоки диаметром 6 мм имеет 5 витков. Наружный диаметр пружины 3,3 см. Определить жесткость пружины, т.е. силу необходимую для ее растяжения на 1 см. Какую можно допустить осадку пружины, если допускаемые напряжения 300 МПа.
4. Вал диаметром 90 мм передает мощность 66 КВт. Определить предельное число оборотов, если допускаемые касательные напряжения I□I = 60 МПа.
5. Сплошной вал диаметром 40 мм заменяют полым валом, у которого внутренний диаметр составляет 60 % от наружного. Определить наружный диаметр полого вала при условии, что допускаемые напряжения у них одинаковые.
6. При испытании на кручение стального образца длиной 200 мм и диаметром 20 мм было обнаружено, что при крутящем моменте 16400 нм угол закручивания был равен 0,026 радиана. Определить величину модуля упругости при сдвиге?

Согласована на портале № 539

5) *Расчеты на прочность при изгибе.*

Темы практических работ:

1) Структурный анализ плоского механизма

2) Расчеты на прочность при деформации растяжения. Статически определимые задачи.

3) Расчеты на прочность при деформации растяжения. Статически неопределимые задачи.

4) Расчеты на прочность при деформации сдвига.

5) Расчеты на прочность при деформации кручения. Статически определимые задачи. Статически неопределимые задачи.

6) Расчеты на прочность при деформации изгиба.

Выполнение домашнего задания:

1) *Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, определение размеров поперечного сечения элемента конструкции.*

Темы для самостоятельной работы:

1) *Кинематика сложного движения.*

2) *Устойчивость стержней.*

Вопросы к зачету:

1. *Классификация типовых механизмов, узлов и деталей РЭС.*
2. *Структурные элементы механизмов. Кинематические пары.*
3. *Классы кинематических пар.*
4. *Составляющие модели прочностной надежности.*
5. *Метод сечений.*
6. *Напряжение в точке.*
7. *Деформация в точке.*
8. *Статически определимые системы.*
9. *Статически неопределимые системы.*
10. *Температурные напряжения.*
11. *Деформация и напряжение при растяжении, сжатии. Закон Гука, условие прочности при растяжении, сжатии.*
12. *Деформация и напряжение при сдвиге. Закон Гука, условие прочности при сдвиге.*
13. *Деформация и напряжение при кручении. Закон Гука, условие прочности при кручении.*
14. *Внутренние силовые факторы при изгибе. Опоры и опорные реакции.*
15. *Деформация и напряжение при изгибе. Закон Гука, условие прочности при изгибе*
16. *Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Определение коэффициента запаса прочности.*
17. *Методы оценки прочностной надежности элементов конструкций.*
18. *Диаграмма растяжения конструкционных материалов.*
19. *Напряжения в наклонных площадках.*
20. *Поперечный изгиб.*
21. *Обобщенный закон Гула.*
22. *сложное сопротивление.*
23. *Теории прочности.*
24. *Прочность при переменных напряжениях. Усталость материала.*

Согласована на портале № 539

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы (согласно пункту 12 рабочей программы):

1. Основная литература

1. Теоретическая механика: Учебное пособие / Люкшин Б. А. – 2012. 303 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/1451
2. Теоретические основы проектирования механизмов : учебное пособие для вузов / Е. А. Щеголев ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2006. - 114[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 114. (50 экз.)

2. Дополнительная литература

1. Реутов А.И. Прикладная механика. Учебное пособие. – ТМЦ ДО, Томск, 2003.- 93 с. (15 экз.)
2. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1989.- 351 с. (40 экз.)
3. Механика: Учебное пособие / Е. А. Щеголев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проктировании. - Томск: ТМЦДО, 2004. - 231 с. (5 экз.)

3. Для практических занятий:

1. Прикладная механика: Методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Каминская С. С. – 2012. 118 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/1424

Для самостоятельной работы:

1. Прикладная механика: Методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Каминская С. С. – 2012. 118 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/1424

Согласована на портале № 539

Министерство образования и науки Российской федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«25» 05 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 28.03.01 "Нанотехнологии и микросистемная техника"

Профили «Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике»

Форма обучения очная

Факультет электронной техники (ФЭТ)

Кафедра физической электроники (ФЭ)

Курс первый

Семестр второй

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 2	Единицы
1.	Лекции	18	часов
2.	Лабораторные работы	0	часа
3.	Практические занятия	18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	36	часа
6.	Из них в интерактивной форме	12	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	часа
8.	Общая трудоемкость (Сумма 5,7)	72	часа
	(в зачетных единицах)	2	ЗЕТ

Зачет 2 **семестр** **Диф. зачет** нет **семестр**

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 539

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» 06.03.15.2015г. N 177), рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МиГ «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчик: доцент каф. МиГ _____ (подпись) Реутов А.И (Ф.И.О.)

Зав. кафедрой МиГ _____ (подпись) Люкшин Б.А. (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан ФЭТ _____ (подпись) А. И. Воронин (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой ФЭ _____ (подпись) П.Е. Троян (Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ	доцент		Гришаева Н.Ю.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
каф. РЭ	доцент		Сысоева И.А.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 539

1. Цели и задачи дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Прикладная механика» является изучение основных законов механики, знакомство с механическими свойствами материалов, изучение методов расчета на прочность жесткость и устойчивость деталей и элементов конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Прикладная механика» дисциплина относится к базовой части. Изучение курса опирается на: общий курс физики (механика); сведения из высшей математики (функции и пределы, дифференциальное и интегральное исчисление, аналитическая геометрия, векторный анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения); инженерной и компьютерной графики (ортогональные проекции, аксонометрия, техническое черчение). Формируемые в ходе изучения дисциплины навыки необходимы при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Элементы и приборы наноэлектроники», «Безопасность жизнедеятельности», «Элементная база микро- и наносистем», при выполнении учебных НИРС, курсовых работ и при дипломном проектировании.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

естественнонаучную сущность проблем механики; основные положения сопротивления материалов, теории механизмов и машин

Уметь:

рассчитывать на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, сдвиге, смятии, кручении, изгибе для типовых расчетных схем деталей, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Владеть:

навыками проведения инженерных расчетов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

Согласована на портале № 539

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____2____ зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			2		
Аудиторные занятия (всего)	36		36		
В том числе: Лекции	18		18		
Практические занятия (ПЗ)	18		18		
Семинары (С)	-		-		
Лабораторные работы (ЛР)	-		-		
Самостоятельная работа (всего)	36		36		
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-		-		
Графические работы	-		-		
Другие виды самостоятельной работы	-		-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет		
Общая трудоемкость час зач. ед. до сотых долей	72 2 2		72 2 2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час. (без экзамена)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Основы теории механизмов.	2	2	-	4	8	ОПК-2
2	Основные модели прочностной надежности элементов конструкций	4	4	-	2	10	ОПК-2
3	Виды деформаций	6	6	-	14	26	ОПК-2
4	Основы расчетов прочностной надежности элементов конструкций.	4	4	-	10	18	ОПК-2
5	Прочность при переменных напряжениях	2	2	-	6	10	ОПК-2

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Основы теории механизмов.	Структурные элементы механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов.	2	ОПК-2
2.	Основные модели прочностной надежности элементов конструкций	Модель материала, модель формы, модель нагружения, модель разрушения. Внутренние силы. Напряжение и деформация в точке.	4	ОПК-2

Согласована на портале № 539

3.	Виды деформаций	Внутренние силы, напряжения и деформации при растяжении, сжатии, сдвиге, кручении, изгибе.	6	ОПК-2
4.	Основы расчетов прочностной надежности элементов конструкций.	Методы оценки прочностной надежности элементов конструкций. Теории прочности.	4	ОПК-2
5.	Прочность при переменных напряжениях	Кривая усталости, предел выносливости.	2	ОПК-2

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины						
1	Математика	+	+	+	+	+
2	Физика	+	+	+	+	+
3	Инженерная и компьютерная графика	+	+	+	+	+
4	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1	Метрология, стандартизация и технические измерения	+	+	+	+	+
2	Элементы и приборы наноэлектроники	+	+	+	+	+
3	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОПК-2	+	+	-	+	Проверка индивидуальных работ, опрос, конспект, решение задач, контрольная работа

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / Методы	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лаборат. работы	Всего
Работа в команде (совместный анализ расчетных схем деталей, результатов испытаний материалов)	2	4	-	6
Метод конкретных ситуаций	0	2	-	2
Дискуссия, анализ ситуации	2	2	-	4
Итого	4	8	-	12

Согласована на портале № 539

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОПК
1	1	Структурный анализ плоского механизма	2	ОПК-2
2	2, 4	Расчеты на прочность при деформации растяжения. Статически определимые задачи.	2	ОПК-2
3	2, 4	Расчеты на прочность при деформации растяжения. Статически неопределимые задачи.	4	ОПК-2
4	2, 4	Расчеты на прочность при деформации сдвига.	2	ОПК-2
5	2, 5	Расчеты на прочность при деформации кручения. Статически определимые задачи. Статически неопределимые задачи.	4	ОПК-2
6	2	Расчеты на прочность при деформации изгиба.	4	ОПК-2

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1	1 - 5	Проработка лекционного материала (подготовка к практическим)	8	ОПК-2	Опрос
2	1 - 5	Подготовка к практическим занятиям	14	ОПК-2	Опрос, тесты
4	2	Подготовка к контрольной работе по темам – растяжение, сдвиг, кручение.	6	ОПК-2	Проверка КР
5	3, 4	Индивидуальное задание по теме – кручение. Построение эпюр крутящих моментов.	4	ОПК-2	Проверка
6	3, 4, 5	Индивидуальное задание по теме – Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов консольно закрепленного стержня и стержня на двух опорах	4	ОПК-2	Проверка

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)_____
курсовая работа не предусмотрена

Согласована на портале № 539

11. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Прикладная механика» (Зачет, лекции, практические занятия)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Работа на практических занятиях и лекциях	15	15	5	**35**
Контрольная работа	-	-	15	**15**
Индивидуальные задания	-	10	10	**20**
Итого максимум за период:	**15**	**25**	**30**	**70**
Сдача зачета: **2 вопроса по теории** (по 15 баллов за каждый)				**30**
Нарастающим итогом	**15**	**40**	**70**	**100**

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 основная литература

1. Теоретическая механика: Учебное пособие / Люкшин Б. А. – 2012. 303 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/1451

2. Теоретические основы проектирования механизмов : учебное пособие для вузов / Е. А. Щеголев ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2006. - 114[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 114. (50 экз.)

Согласована на портале № 539

12.2. дополнительная литература

1. Реутов А.И. Прикладная механика. Учебное пособие. – ТМЦ ДО, Томск, 2003.- 93 с. (15 экз.)
2. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1989.- 351 с. (40 экз.)
3. Механика: Учебное пособие / Е. А. Щеголев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проктировании. - Томск: ТМЦДО, 2004. - 231 с. (5 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение

Для практических занятий:

1. Прикладная механика: Методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Каминская С. С. – 2012. 118 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/1424

Для самостоятельной работы:

1. Прикладная механика: Методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Каминская С. С. – 2012. 118 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/1424

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Модели типовых механизмов

14. Методические рекомендации по организации изучения

Практические занятия желательно проводить в компьютерном классе с использованием программного обеспечения: Mathcad 15; Beam v 2.2.4.7 - построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и подбора сечений при изгибе балок.

Согласована на портале № 539