

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«28» 10 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.12 Прикладная механика

индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа академического бакалавриата
набор 2015 г.**

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс II, III

Семестр 4, 5

Итого по дисциплине 6/216 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

Каменск-Шахтинский 2015г.


Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом №2 от «28» 10.2015г.

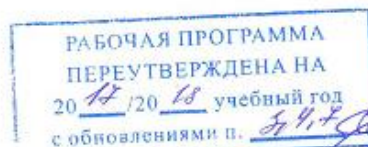
Рабочую программу составил(и) канд. физ.-мат. наук, доцент Очинников О.С.
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
техники и технологии

наименование кафедры
«06» 10.2015г. Протокол №3

Заведующая кафедрой техники и технологии

 / **Состина Е.В./**
(подпись, фамилия, инициалы)



Содержание

| | |
|--|----|
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | 4 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ | 5 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 6 |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 8 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 14 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 14 |

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная механика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана.

«Прикладная механика» - комплексная дисциплина. Она включает в себя разделы курсов: «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования». Для достижения целостности дисциплины все разделы и темы должны излагаться с единых позиций механики, логически дополняя друг друга

Цель изучения дисциплины «Прикладная механика» состоит в том, чтобы дать студенту знания, умения и навыки по основам теории механизмов и машин, принципам инженерных расчётов и проектирования механических устройств в объёме необходимом для будущей профессиональной деятельности по своей специальности.

Задачи дисциплины:

- изучить: основы методов структурного, кинематического, силового и динамического анализа механизмов; принципы инженерных расчётов на прочность типовых элементов изделий.
- освоить: основы прочностных расчётов и конструирования деталей машин.
- получить: представление о последовательности проектирования изделий и основных стадиях выполнения конструкторской разработки; первичные навыки практического проектирования и конструирования механических устройств.
- формировать и развивать творческие начала личности при выполнении курсового проекта и углублённой проработке раздела курса в процессе самостоятельной работы.

– связь с предшествующими дисциплинами:

| № п/п | Наименование предшествующей дисциплины (модуля) | Семестр | Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР |
|-------|---|---------|--|
| 1 | Математика | 1-3 | ОПК-2, ПК-2 |
| 2 | Физика | 1-2 | ОПК-2, ПК-2 |
| 3 | Теоретическая механика | 3-4 | ОПК-2 |

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

| № п/п | Наименование последующей дисциплины (модуля) | Семестр | Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР |
|-------|--|---------|---|
| 1 | Электрические машины | 4-5 | ОПК-2, 3; ПК-3, 4, 6, 7 |
| 2 | Электрический привод | 8 | ПК-5, 6 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- требования к оформлению управленческих документов в соответствии с ГОСТом;
- правила составления и оформления управленческих документов;
- организацию делопроизводства;
- технологию организации документооборота на предприятии;
- принципы организации оперативного и архивного хранения документов.

Уметь:

- составлять и оформлять управленческие документы в соответствии с требованиями ГОСТа;
- работать с входящими, исходящими и внутренними документами;
- осуществлять компьютерную подготовку и обработку документов.

Владеть:

- методами теории систем и системного анализа, статистической обработки данных и прогрессивных информационных технологий;
- методами оценки и выбора операционной среды и информационных технологий для автоматизации предприятия;
- навыками письменного конспектирования, рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок и обзорных работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

| № семестра | Виды занятий | Всего часов по учебному плану | Контактная работа | | Самостоятельная работа |
|------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------------|
| | | | аудиторная* | вне-аудиторная | |
| 4 | Лекции | 8 | 8 | x | x |
| | Лабораторные работы | 4 | 4 | x | x |
| | Практические/семинарские занятия | 6 | 6 | x | x |
| | СРС | 86 | x | 1,2 | 84,8 |
| | СРС экз. | 4 | x | 0,25 | 3,75 |
| | Всего за 4 семестр | 108 | 18 | 1,45 | 88,55 |
| 5 | Лекции | 2 | 2 | x | x |
| | Лабораторные работы | | | x | x |
| | Практические/семинарские занятия | 4 | 4 | x | x |
| | СРС | 93 | x | 2,3 | 90,7 |
| | СРС экз. | 9 | x | 0,35 | 8,65 |
| | Всего за 5 семестр | 108 | 6 | 2,65 | 99,35 |

| | | | | |
|---------------------------|------------|-----------|------------|--------------|
| ИТОГО подисциплине | 216 | 24 | 4,1 | 187,9 |
|---------------------------|------------|-----------|------------|--------------|

– промежуточная аттестация: зачет (4сем), экзамен (5 сем).

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1.Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

ТЕМА 1. МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

(у.з. 2), 2 ч. ОПК-2

Основные определения и классификация

Понятие о машинном агрегате, механизм и его элементы, классификация механизмов; структура механизмов.

Понятие о структурном синтезе и анализе. Основные понятия структурного синтеза и анализа.

Алгоритм проведения структурного анализа

Кинематический анализ. Динамический и силовой анализы. Синтез механизмов.

Литература раздел 7 [1-2]

ТЕМА 2. ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

(у.з. 2), 4 ч. , ОПК-2

Механические свойства конструкционных материалов.

Расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния,

Внешние нагрузки и деформации. Опоры и реакции. Внутренние силы. Метод сечений.

Понятие о напряжениях. Связь напряжений с внутренними силовыми факторами. Понятие о перемещениях и деформациях.

Напряженное состояние детали и элементарного объема материала

Расчеты на прочность и жесткость стержней при растяжении-сжатии

Расчет элементов конструкций на сдвиг

Расчет валов на кручение

Расчет балки на прочность и жесткость при изгибе

Сложное сопротивление

Литература раздел 7 [1-2]

ТЕМА 3. СОПРЯЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

(у.з. 2), 2 час. , ОПК-2

Технические измерения

Допуски и посадки

Размерные цепи

Литература раздел 7 [1-2]

ТЕМА 4. ДЕТАЛИ МАШИН

(у.з. 2), 2 час. , ОПК-2

Общие сведения о передачах. Передачи зацеплением. Цилиндрические зубчатые передачи

Планетарные зубчатые передачи. Волновые зубчатые передачи
 Зацепления Новикова. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи
 Передачи трением (сцеплением). Фрикционные передачи. Ременные передачи
 Общие сведения. Конструктивные элементы. Материалы валов и осей.
 Критерии работоспособности валов и осей. Проектировочный расчет валов
 Проверочный расчет валов. Расчет осей. Соединения вал-втулка
 Подшипники скольжения
 Подшипники качения
 Группы муфт. Классы муфт.
 Жесткие муфты. Компенсирующие муфты. Подвижные муфты
 Упругие муфты. Фрикционные муфты.

Литература раздел 7 [1-2]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

| № | Наименование тем Занятий | Количество часов | Форма контроля | Сроки контроля | Номер компетенции | Литература |
|---|--|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Кинематический, силовой анализы механизма | 6 | Опрос | до 22 июня | ОПК-2 | 7 [3-4] |
| 2 | Расчет несущей способности типовых элементов | 4 | Опрос | до 25 января | ОПК-2 | 7 [3-4] |

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

| № | Наименование тем Занятий | Количество часов | Форма контроля | Сроки контроля | Номер компетенции | Литература |
|---|--|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Структурный анализ и классификация механизмов | 2 | Защита отчета | до 22 июня | ОПК-2 | 7 [3-4] |
| 2 | Кинематический анализ плоского кулачкового механизма | 2 | Защита отчета | до 22 июня | ОПК-2 | 7 [3-4] |

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование –175,5ч.

| № | Наименование тем (разделов) | Кол-во часов | Номер компетенции | Литература |
|---|-----------------------------------|--------------|-------------------|------------|
| 1 | Тема 5. УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА | 44 | ОПК-2 | 7 [1-2] |
| 2 | Тема 6. УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ | 43,5 | ОПК-2 | 7 [1-2] |
| 3 | Тема 7. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ | 44 | ОПК-2 | 7 [1-2] |
| 4 | Тема 8. КОРПУСНЫЕ ДЕТАЛИ | 44 | ОПК-2 | 7 [1-2] |

4.3. Контактная внеаудиторная работа СРС:

– групповые консультации в течение 4 семестра –1,2 ч., 5 семестра –2,3 ч., СРС зач. самостоятельная работа по подготовке к экз (зач) в период лабораторно-экзаменационной сессии – 12,4 ч.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| Номер компетенции "ОПК-2" | Формулировка компетенции: «способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач» | |
| Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы | | Этап формирования (семестр) |
| Индекс | Наименование | |
| Б1.Б.5 | Математика | 1-3 |
| Б1.Б.6 | Физика | 1-2 |
| Б1.Б.7 | Химия | 1 |
| Б1.Б.11 | Теоретическая механика | 2-3 |
| Б1.Б.12 | Прикладная механика | 2-3 |
| Б1.Б.14 | Общая энергетика | 6 |
| Б1.Б.16 | Электрические машины | 4-5 |
| Б1.В.ОД.5 | Основы электроники | 6 |
| Б1.В.ОД.9 | Электрическая часть станций и подстанций | 6-7 |
| Б1.В.ОД.10 | Электроэнергетические системы и сети | 6-7 |
| Б1.В.ОД.12 | Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах | 5 |
| Б1.В.ОД.13 | Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике | 6 |
| Б1.В.ОД.16 | Электромагнитная совместимость | 8 |
| Б1.В.ОД.17 | Силовая электроника в энергетике | 8 |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ | 7 |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Математические задачи электроснабжения | 7 |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Вероятностные методы в электроснабжении | 7 |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Теория надежности в электроэнергетике | 7 |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Микропроцессорные средства управления | 8 |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Физико-химические процессы в энергетике | 3 |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Концепция современного естествознания | 3 |

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для зачета (экзамена).

Билеты для зачета (экзамена) включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для зачета - 3-10.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

– практического типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям.

| Номер компетенции | Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенций) | Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования | | |
|-------------------|--|---|-------------------------------|--------------------------|
| | | 1-й уровень «УЗНАВАНИЕ» | 2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ» | 3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ» |
| ОПК-2 | <p>Знать: требования к оформлению управленческих документов в соответствии с ГОСТом; правила составления и оформления управленческих документов; организацию делопроизводства; технологию организации документооборота на предприятии; принципы организации оперативного и архивного хранения документов.</p> <p>Уметь: составлять и оформлять управленческие документы в соответствии с требованиями ГОСТа; работать с входящими, исходящими и внутренними документами; осуществлять компьютерную подготовку и обработку документов.</p> <p>Владеть: методами теории систем и системного анализа, статистической обработки данных и прогрессивных информационных технологий; методами оценки и выбора операционной среды и информационных технологий для автоматизации предприятия; навыками письменного конспектирования, рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок и обзорных работ.</p> | + | + | + |

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» – обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» – обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал

затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» – обучающийся изложил основные положения теоретических зачетных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» – обучающийся не справился с большинством теоретических зачетных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

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

Материалы для оценивания знаний:

- вопросы для промежуточной проверки знаний;

1. Машины и механизмы: основные определения и классификация.
2. Структура элементов механизмов: звенья механизмов.
3. Структура элементов механизмов: кинематические пары и цепи.
4. Структура элементов механизмов: степень подвижности кинематической цепи.
5. Механизмы и их классификация.
6. Понятие о структурном, кинематическом анализе.
7. Понятие о динамическом и силовом анализе.
8. Синтез механизмов.
9. Особенности проектирования изделий: методы и этапы проектирования.
10. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы.
11. Принципы инженерных расчетов: материала и предельного состояния.
12. Принципы инженерных расчетов: типовые элементы изделий.
13. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
14. Понятие о перемещениях и деформациях.
15. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала.
16. Механические свойства конструкционных материалов.
17. Расчет несущей способности типовых элементов: расчет на прочность и жесткость стержней, валов, балок.
18. Расчет несущей способности типовых элементов: расчет на прочность элементов конструкций работающих на сдвиг.
19. Расчет несущей способности типовых элементов: расчет на сложное сопротивление.
20. Сопряжения деталей: технические измерения.
21. Сопряжения деталей: допуски и посадки.
22. Сопряжения деталей: размерные цепи.
23. Механические передачи трением и зацеплением: назначение, классификация.
24. Механические передачи трением и зацеплением: устройство и работа, критерии выбора.
25. Валы и оси: назначение, классификация, соединение с насаживаемыми на вал деталями.
26. Опоры скольжения и качения: назначение, классификация.
27. Опоры скольжения и качения: устройство и работа, критерии выбора.
28. Уплотнительные устройства: назначение, классификация.
29. Уплотнительные устройства: устройство и работа, критерии выбора.

30. Упругие элементы: назначение, классификация.
31. Упругие элементы: устройство и работа, основные характеристики.
32. Муфты: назначение, классификация
33. Муфты: устройство и работа, критерии выбора.
34. Соединения деталей: классификация, устройство и работа.
35. Соединения деталей: расчет и критерии выбора.
36. Корпусные детали: назначение, устройство.
37. Корпусные детали: материалы и требования к корпусным деталям.

Материалы для оценивания умений и навыков:

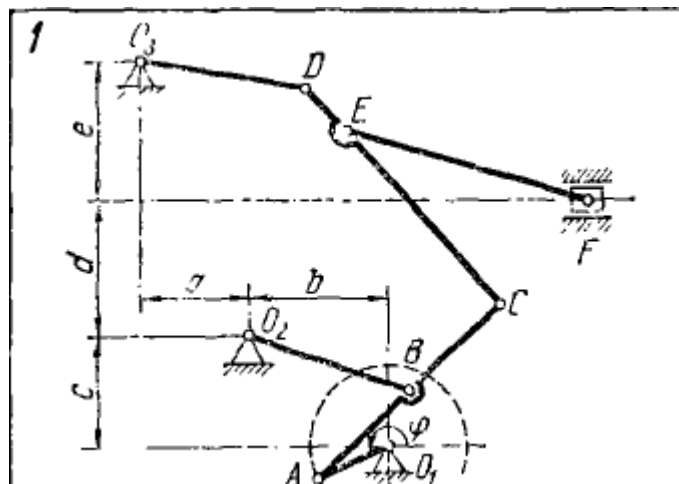
(Примеры заданий)

Задание 1.

Приняв угловую скорость ω_0 кривошипа O_1A постоянной и равной $2c^{-1}$ определить для заданного положения механизма:

- скорости точек звеньев А, В, С, ... механизма и угловые скорости всех его звеньев при помощи плана скоростей

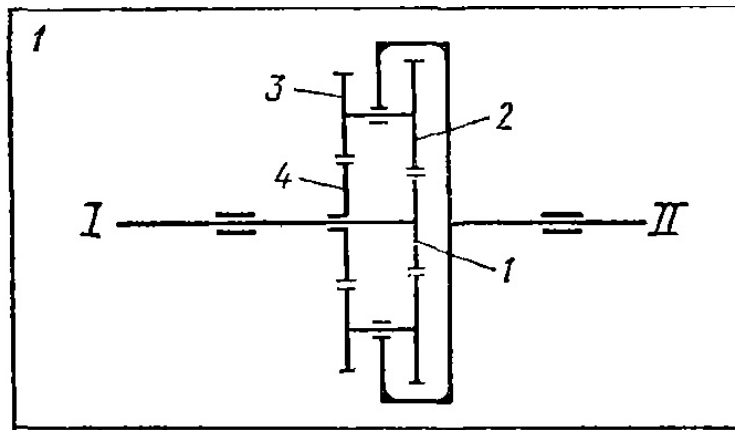
| φ, град | Расстояния, см | | | | | Длины звеньев, см | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|----|----|----|----|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|
| | a | b | c | d | e | O ₁ A | O ₂ B | O ₂ D | O ₃ D | O ₃ F | AB | BC | CD | CE | DE | EF |
| 200 | 18 | 23 | 18 | 22 | 23 | 14 | 28 | - | 28 | - | 21 | 21 | 48 | 38 | - | 42 |



Задание 2.

Найти угловые скорости ведомого вала II и сателлитов редуктора.

| Радиус, см | | | | | | Частота вращения, об/мин | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| r ₁ | r ₂ | r ₃ | r ₄ | r ₅ | r ₆ | n ₁ | n ₂ | n ₃ | n ₄ | n ₅ |
| 13 | 20 | 15 | 20 | - | - | 2000 | | -400 | | |



Задание 3.

Стержень из пластичной стали (рис. 2.4) состоит из двух участков длиной $l = 100$ мм, постоянные площади поперечных сечений которых равны $A_1 = 10$ мм² и $A_2 = 20$ мм². К стержню приложены внешние силы $F_1 = 400$ Н и $F_2 = 800$ Н. Модуль упругости материала $E = 2 \cdot 10^5$ МПа; допустимое нормальное напряжение на растяжение и сжатие $[\sigma] = 160$ МПа.

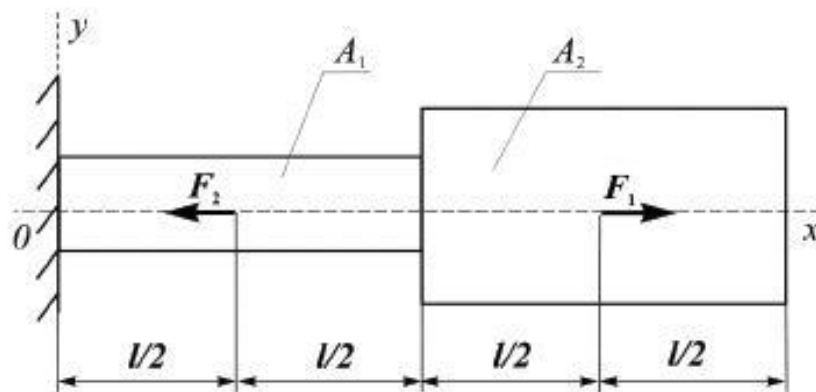


Рис. 2.4. Расчетная схема стержня в рассматриваемом примере

Построить эпюры продольной силы N (Н), нормального напряжения σ (МПа) и продольных перемещений поперечных сечений u (мм); проверить стержень на условие прочности.

Задание 4.

Стержень из пластичной стали состоит из трех участков одинаковой длины $l = 80$ мм и с круглыми сечениями диаметрами $d_1 = 10$ мм и $d_2 = 20$ мм. В граничных сечениях участков приложены внешние крутящие моменты $T_1 = 4 \cdot 10^3$ Н·мм; $T_2 = 8 \cdot 10^3$ Н·мм; $T_3 = 16 \cdot 10^3$ Н·мм. Модуль сдвига материала $G = 8 \cdot 10^4$ МПа; допустимое касательное напряжение $[\tau] = 100$ МПа.

Построить эпюры крутящего момента M_x (Н·мм), максимального касательного напряжения τ_{\max} (МПа) и угла поворота поперечных сечений φ (рад); проверить условие прочности стержня при кручении.

Исходные данные для расчетных схем приведены в табл. 4.1. Внешние крутящие моменты задаются со знаком «плюс», если они действуют в направлении против хода часовой стрелки, глядя со стороны положительного направления продольной оси стержня Ox . Например, варианту №1 соответствует расчетная схема стержня, показанная на рис. 4.7.

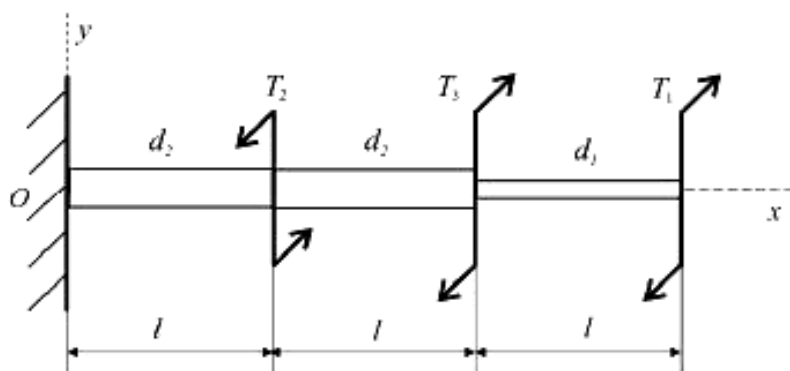
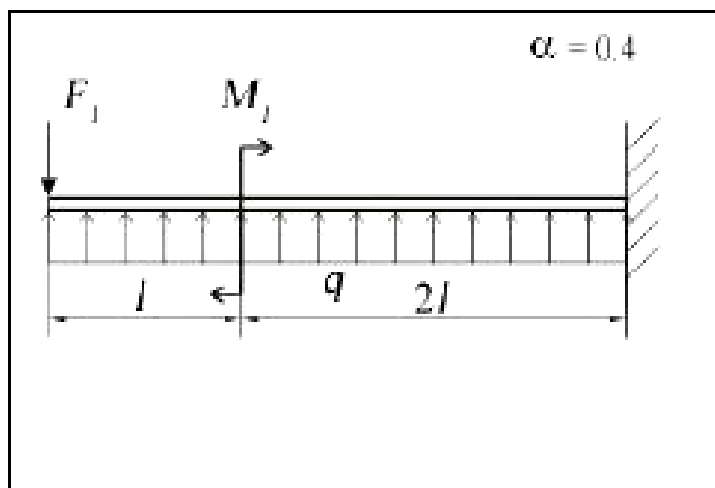


Рис. 4.7. Расчетная схема стержня в варианте №1

Задание 5.

Консольный стержень из пластичной стали с трубчатым поперечным сечением при заданном отношении диаметров $\alpha = d/D$ испытывает деформацию плоского изгиба. Заданы следующие значения параметров: $l = 100$ мм; $q = 2$ Н/мм; $F_1 = ql$; $F_2 = 2ql$; $M_1 = ql^2$; $M_2 = 2ql^2$; $[\sigma] = 160$ МПа, $[\tau] = 100$ МПа.

Построить эпюры поперечной силы Q и изгибающего момента M ; подобрать диаметры D и d поперечного сечения из условия прочности по нормальным напряжениям; проверить выполнение условия прочности по касательным напряжениям.



6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Марченко С.И. Прикладная механика : учебное пособие / С. И. Марченко, Е. П. Марченко, Н. В. Логинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 541 с.

Дополнительная литература

2. Краткий курс сопротивления материалов в примерах и задачах : учебное пособие (Гриф МО РФ) / А. И. Резниченко [и др.]. - Ростов н/Д : СКНЦ ВШ, 2002. - 176 с

К практическим, лабораторным занятиям и домашним заданиям

3. Лабораторный практикум по прикладной механике / С. И. Марченко [и др.] ; Каменский институт (филиал) ЮРГТУ. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2002. - 86 с.

4. Задачи по теоретической механике с решениями в Maple 11/Кирсанов М.Н. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 264 с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.Б.12 Прикладная механика

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

| | |
|--|--|
| <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p> | <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления</p> |
| <p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru</p> | <p>1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com</p> |

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.

Утверждаю:
 Директор
 Терновский О.А.
 31 августа 2016 г.

Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.Б.12 Прикладная механика

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная
с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

| | |
|---|--|
| <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p> | <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления</p> |
| <p>1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com</p> | <p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193 9. Ресурсы WWW по истории России - http://www.history.ru/histr.htm 10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: http://www.fips.ru 11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: http://www.rao.ru</p> |

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Прикладная механика.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2015, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

| № семестра | Формы организации работы обучающихся | Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час | Контактная работа, ак. час / астр. час | | Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час |
|------------|---|--|--|----------------|---|
| | | | аудиторная | вне-аудиторная | |
| 4 | лекции | 8 / 6 | 8 / 6 | x | x |
| | лабораторные работы | 4 / 3 | 4 / 3 | x | x |
| | практические занятия (семинарские занятия) | 6 / 4,5 | 6 / 4,5 | x | x |
| | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения | 86 / 64,5 | x | 1,2 / 0,9 | 84,8 / 63,6 |
| | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии | 4 / 3 | x | 0,25 / 0,1875 | 3,75 / 2,8125 |
| | ВСЕГО за 4 семестр | 108 / 81 | 18 / 13,5 | 1,45 / 1,0875 | 88,55 / 66,4125 |
| 5 | лекции | 2 / 1,5 | 2 / 1,5 | x | x |
| | лабораторные работы | / 0 | 0 / 0 | x | x |
| | практические занятия (семинарские занятия) | 4 / 3 | 4 / 3 | x | x |
| | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения | 93 / 69,75 | x | 2,3 / 1,725 | 90,7 / 68,025 |

| | | | | |
|---|-----------|---------|---------------|-----------------|
| контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии | 9 / 6,75 | х | 0,35 / 0,2625 | 8,65 / 6,4875 |
| ВСЕГО за 5 семестр | 108 / 81 | 6 / 4,5 | 2,65 / 1,9875 | 99,35 / 74,5125 |
| ИТОГО по дисциплине | 216 / 162 | 24 / 18 | 4,1 / 3,075 | 187,9 / 140,925 |

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. _____

Утверждаю:
Директор



Терновский О.А.
01 сентября 2017 г.