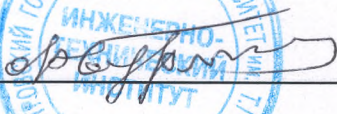


Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Машиноведение и технологическое оборудование»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 **Ф.Ю. Бурменко**

«24» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

учебной дисциплины

«Сопротивление материалов»

Направление подготовки:

35.03.06 «Агроинженерия»

Специализация

«Электрооборудование и электротехнологии»

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» /сост. доц. Т.В. Боунегру, – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – __ с.

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.11

Основная образовательная программа (ООП) составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агроинженерия», утвержденного 20.10.2015 г. №1172

©Боунегру Т.В.,
2016
© ГОУ ПГУ, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сопротивление материалов» являются:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации;
- подготовка специалистов, владеющих принципиальными основами подхода к прочностному расчету конструкций и ориентирующихся в тенденциях и перспективах развития науки о прочности конструкций

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.11 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудования и электротехнологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена
ОПК-5	Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные понятия; внешние и внутренние силы; напряжения и деформации; растяжение и сжатие прямого бруса; сдвиг; кручение бруса; геометрические характеристики сечений; напряжения и деформации при чистом и поперечном изгибах бруса; условия прочности и определение перемещений при изгибе; статически неопределимые системы; напряженное и деформированное состояние в точке нагруженного тела; гипотезы предельных состояний; расчет на прочность при сложном сопротивлении; тонкостенные и толстостенные оболочки; косой изгиб; внецентренное сжатие и растяжение; совместное действие изгиба и кручения; устойчивость сжатых стержней; продольно-поперечный изгиб; динамическая нагрузка; учет сил инерции; удар; расчет по несущей способности.

Уметь:

Использовать основные гипотезы механики материалов и конструкций; расчеты элементов конструкций при поперечном и продольном изгибе, кручении и сложном напряженном состоянии;

собственные колебания и автоколебательные процессы механических элементов и систем; усталостные разрушения.

Владеть:

Навыками в постановке и решении инженерных задач, связанных с определением прочностных свойств конструкций

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоём- ность, з.е./час ы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. работ	Практич. занятия		
Для очной формы обучения.							
4	4/144	72	36	18	18	36	Экзамен- 36ч
ИТОГО	4/144	72	36	18	18	36	Экзамен- 36ч

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз де ла	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа (с.р.)
			лек	лб	пр	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные положения	8	2	2	2	2
2	Растяжение и сжатие. Механические характеристики материала при растяжении и сжатии.	16	4	4	2	6
3	Сдвиг (срез), смятие. Практические расчеты на срез.	6	2	-	-	4
4	Геометрические характеристики плоских сечений	14	4	2	2	6
5	Кручение брусков круглого сече-	14	4	4	2	4

	ния.					
6	Напряженное и деформированное состояние в точке тела. Критерии прочности.	6	4	-	-	2
7	Плоский изгиб стержня.	22	4	6	8	4
8	Сложные виды деформаций: внецентренное сжатие; сложный и косой изгиб; изгиб с кручением вала.	8	4	-	-	4
9	Основы расчетов элементов конструкций по предельному состоянию.	8	4	-	-	4
10	Устойчивость сжатых стержней.	4	4	-	-	-
	Подготовка к экзамену	36	-	-	-	-
Всего		144	36	18	18	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Тема 1.1. Цель и задачи курса "Сопротивление материалов". Понятие об упругих и пластических деформациях. Внешние силы и их классификация. Основные гипотезы механики материалов, конструкций и характер деформаций	презентация
2		1	Тема 1.2. Метод сечений. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса. Основные виды деформированного состояния стержня (виды нагружения).	презентация
3	2	2	Тема 2.1. Продольная или осевая сила - внутренний силовой фактор в поперечных сечениях стержня при осевом растяжении (сжатии). Расчет стержня с учетом собственного веса.	презентация
4		2	Тема 2.2. Механические испытания материалов на растяжение. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики	образец для испытаний на растяжение
5	3	2	Тема 3. Сдвиг: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета.	презентация
6	4	2	Тема 4. Основные геометрические харак-	презентация

			теристики плоских сечений.	
7	4	2	Тема 4.2. Направление главных осей инерции, главные моменты инерции.	
8	5	2	Тема 5.1. Кручение стержней круглого поперечного сечения.	презентация
9	5	2	Тема 5.2. Скручивающий и крутящий моменты. Построение эпюр крутящих моментов.	
10	6	2	Тема 6.1. Напряжения в точке. Главные площадки и главные напряжения.	презентация
11	6	2	Тема 6.2. Деформированное состояние. Обобщенный закон Гука. Гипотезы предельных напряженных состояний (гипотезы прочности).	
12	7	2	Тема 7.1. Изгиб прямого стержня. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении. Нормальные напряжения при чистом изгибе в произвольной точке поперечного сечения балки (формула Навье)	
13		2	Тема 7.2. Касательные напряжения при поперечном изгибе балок (формула Журавского). Перемещение при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.	
14	8	4	Тема 8.1. Внецентренное сжатие. Напряжение и деформации.	презентация
15			Тема 8.2. Сложный и косой изгиб: основные понятия и определения.	
16			Тема 8.3. Совместное действие изгиба и кручения для круглого вала.	
17	9	4	Тема 9.1. Основные понятия о расчете элементов конструкций по предельному состоянию.	презентация
18	10	4	Тема 10.1. Понятие об устойчивости формы равновесия упругих тел.	презентация
итого		36		

Лабораторные занятия

№ п/п	номер раздела дисциплины	объем часов	тема занятия	учебно-наглядные пособия
1	1	2	Построение расчетных схем с балкой переменного сечения	задачи
2	2	2	Построение эпюры усилия, эпюры напря-	раздаточный материал

			жения, эпюры перемещения	
3	4	2	Геометрические характеристики плоских фигур	методические рекомендации
4	5	2	Кручение статически определимого вала	карточки с заданиями
5	7	8	Расчет статически определимых балок на прочность по нормальным и касательным напряжениям	раздаточный материал
6		2	Определение перемещений в балках	методические рекомендации
итого		18		

Практические занятия

№ п/п	номер раз- дела дисци- плины	объем часов	тема занятия	учебно- наглядные пособия
1	1	2	Построение расчетных схем с балкой пере- менного сечения	задачи
2	2	4	Определение внутренних силовых факто- ров в сечениях консольной балки	карточки с зада- ниями
3	4	2	Геометрические характеристики плоских фигур	методические рекомендации
4	5	4	Кручение статически определимого вала	карточки с зада- ниями
5	7	4	Расчет статически определимых балок на прочность по нормальным и касательным напряжениям	раздаточный ма- териал
6		2	Определение перемещений в балках	методические рекомендации
итого		18		

Самостоятельная работа

№ п/п	номер раздела дисциплины	объем часов	тема и вид СРС
1	1	2	Тема: Краткие сведения по истории развития сопротивления материалов. СРС: работа с литературными источниками, информации из интернета
2	2	6	Тема: Построение эпюр усилия, напряжения и перемещения при осевом растяжении (сжатии). СРС: решение задач
3	3	4	Тема: Напряжение смятия. Допущения в основе практических расчетов элементов на срез и смятие. СРС: работа с литературными источниками, информации из интернета

4	4	6	Тема: Главные моменты инерции простейших сечений, сложных сечений СРС: решение задач
5	5	4	Построение эпюр крутящих моментов при кручении вала. СРС: решение задач)
6	6	2	Расчет тонкостенных сосудов СРС: работа с литературными источниками, информации из интернета
7	7	4	Тема: Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента при плоском прямом поперечном изгибе балок СРС: решение задач
8	8	4	Тема: Расчеты на прочность и определение перемещений при косом изгибе СРС: СРС: работа с литературными источниками, информации из интернета
9	9	4	Тема: Расчеты стержня по предельным нагрузкам при кручении и изгибе. СНС: решение задач
Итого		36	

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки в учебном процессе предусмотрены внеаудиторные занятия: консультации и индивидуальные занятия.

В случае затруднений, возникающих при изучении дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации

Все лабораторные работы проходят с использованием интерактивных образовательных технологий.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Пример теста к промежуточной аттестации

Модульный контроль №1

Вопросы к модульному контролю №1

1. Внешние силы (классификация). Внутренние силы, рассматриваемые в сопротивлении материалов.
2. Метод сечений. Шесть внутренних силовых факторов.
3. Эпюры усилий и моментов. Правила построения эпюр.
4. Напряжения σ , τ . Основная задача сопротивления материалов.
5. Закон Гука при растяжении (сжатии).

6. Осевое растяжение (сжатие). Деформации (абсолютные и относительные). Коэффициент Пуассона μ .
7. Диаграмма растяжения.
8. Расчет стержней на растяжение (сжатие) с учетом собственного веса.
9. Три типа задач, решаемых из условия прочности.
10. Три типа задач, решаемых из условия жесткости.
11. Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение (сжатие) (четыре этапа).
12. Статический момент сечения S_x, S_y .
13. Моменты инерции: осевой (экваториальный) I_x, I_y , полярный I_p , центробежный I_{xy} .
14. Главные (осевые) моменты инерции сечения I_u, I_v .
15. Направление главных осей инерции $\tan 2\alpha$. Радиус инерции.
16. Моменты сопротивления (осевой и полярный).
17. Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения. Линейное, плоское и объемное напряженные состояния.
18. Закон парности касательных напряжений.

Пример задания к модульному контролю №1

1. Определить реакции опорного закрепления стержня (рис.1)
2. Построить эпюру продольных сил N .
3. Построить эпюру нормальных напряжений σ .
4. Определить удлинение стального стержня χ .

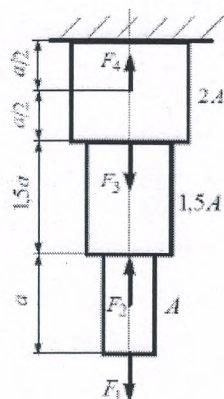


Рис.1

Данные по нагрузкам: $F_1 = 25 \text{ кН}$, $F_2 = 40 \text{ кН}$, $F_3 = 55 \text{ кН}$, $F_4 = 10 \text{ кН}$.

Данные по геометрии: $A = 4,5 \text{ см}^2$, $a = 0,7 \text{ м}$.

Модульный контроль №2

Вопросы к модульному контролю №2

1. Сдвиг. Чистый сдвиг.
2. Закон Гука при сдвиге. Зависимость между E , G , μ .
3. Деформация чистого сдвига.
4. Расчет болтовых и заклепочных соединений на срез.
5. Расчет сварных соединений на срез.
6. Деформации при кручении. Связь между γ и θ
7. Напряжения при кручении. Условие прочности при кручении вала.
8. Плоский изгиб. Дифференциальные зависимости M_x , Q_y , и q .
9. Нормальные напряжения при изгибе. Формула Навье.
10. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского.
11. Расчет на прочность при изгибе.
12. Перемещения в балках при изгибе.
13. Дифференциальное уравнение упругой линии.
14. Интеграла Мора. Единичная сила, единичный момент.
15. Решения интеграла Мора способом Верещагина.
16. Расчеты на жесткость при изгибе.
17. Определения косоуго и сложного изгиба.
18. Напряжения и перемещения при косом изгибе.
19. Внецентренное растяжение (сжатие). Напряжения. Ядро сечения.
20. Изгиб с кручением стержней круглого поперечного сечения. Напряжения.

Пример тестового задания к модульному контролю №2

1. Метод сечений предназначен для определения ...
 - а) размеров поперечных сечений.
 - б) внутренних силовых факторов.
 - в) степени статической неопределимости.
 - г) материала стержня.
2. Виды и типы деформаций в элементе конструкции
 - а) угловая, линейная.
 - б) растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, изгиб.
 - в) упругая, остаточная.

- г) удлинение в одном направлении и сжатие в другом направлении.
3. Мерой интенсивности внутренних сил является ...
- а) критическая сила.
 - б) главный момент.
 - в) напряжение.
 - г) главный вектор внутренних сил.
4. Деформация, которая исчезает после снятия нагрузки, называется ...
- а) незначительной.
 - б) упругой.
 - в) остаточную.
 - г) формирующей.
5. Способность конструкции сопротивляться деформации называется ...
- а) прочность.
 - б) выносливость.
 - в) устойчивость.
 - г) жесткость.
6. Тело, упругие свойства которого по всем направлениям одинаковы, называется ...
- а) изотропным.
 - б) упругим.
 - в) хрупким.
 - г) анизотропным.
7. Площадки называются главными, если ...
- а) на них отсутствуют нормальные напряжения.
 - б) на них отсутствуют касательные напряжения.
 - в) на них присутствуют и касательные, и нормальные напряжения.
 - г) на них действует поперечная сила.
8. Модуль Юнга E характеризует.... свойства материала.
- а) прочностные
 - б) упругие
 - в) динамические
 - г) тепловые
9. Напряжение, если деформации растут при постоянной нагрузке, называется ...
- а) предел прочности.
 - б) предел текучести.
 - в) допускаемое напряжение.
 - г) предел пропорциональности.

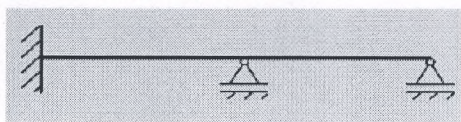
10. Основными характеристиками прочности материала являются ...

- а) $\sigma_{мп}$, $\sigma_{уп}$ б) $\sigma_{т}$, $\sigma_{с}$ в) ψ , δ г) τ , γ

11. Механические напряжения в поперечном сечении стержня при нагружении называются «нормальными», если они ...

- а) возникают при нормальной работе.
б) вектор направлен перпендикулярно площадке.
в) вектор направлен параллельно площадке.
г) вектор лежит в плоскости сечения.

12. Степень статической неопределимости балки при плоском поперечном изгибе ...

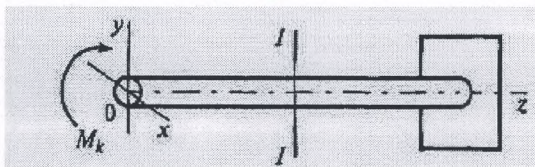


- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

13. Пропущенная величина в законе Гука при сдвиге $\tau = \gamma$ называется ...

- а) момент сопротивления
б) коэффициент поперечной деформации
в) модуль упругости второго рода
г) коэффициент продольной деформации

14. В поперечном сечении I-I стержня под действием скручивающего момента M_k возникают ... напряжения.



- а) нормальные
б) касательные
в) нормальные и касательные
г) незначительные

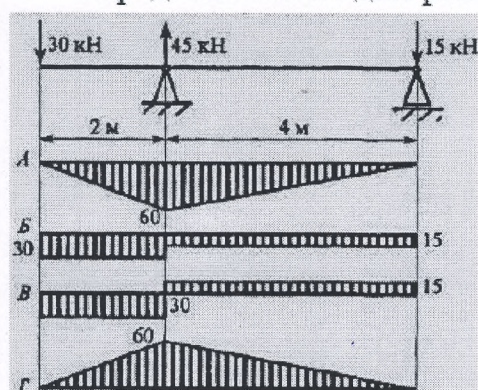
15. Наибольшие касательные напряжения при кручении стержня круглого сечения возникают поперечного сечения

- а) во всех точках
б) в точках на расстоянии радиуса от центра тяжести
в) в точках середины радиуса
г) в центре тяжести

16. При плоском прямом поперечном изгибе из шести внутренних силовых факторов не равны нулю

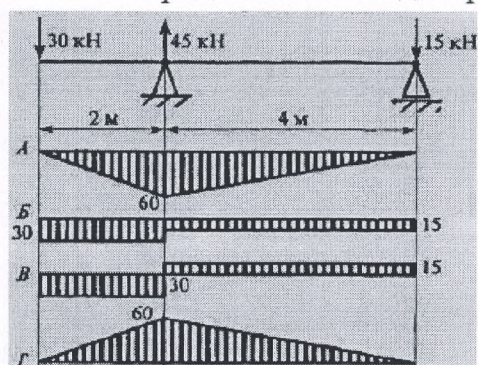
- а) поперечная сила и изгибающий момент.

22. Эпюра поперечной силы для заданной схемы нагружения стержня представлена на диаграмме ...



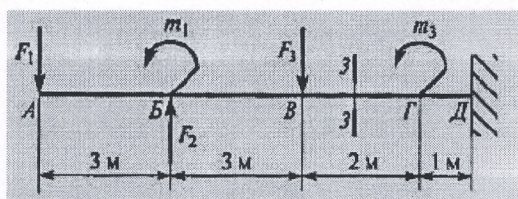
а) А б) Б в) В г) Г

23. Эпюра изгибающего момента для заданной схемы нагружения стержня представлена на диаграмме ...



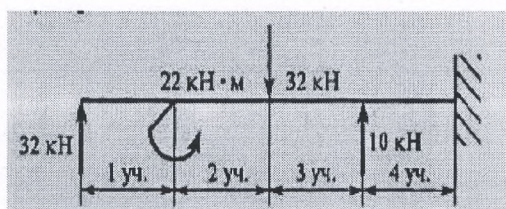
а) А б) Б в) В г) Г

24. Изгибающий момент в сечении 3-3 определяется по формуле



- а) $M = F_1(6+z_3) - m_1 + F_2(3+z_3) - F_3z_3$
 б) $M = -F_1(6+z_3) - m_1 - F_2(3+z_3) - F_3z_3$
 в) $M = F_1(6+z_3) + m_1 + F_2(3+z_3) - F_3z_3$
 г) $M = -F_1(6+z_3) - m_1 + F_2(3+z_3) - F_3z_3$

25. Участок чистого изгиба это ... участок.



а) первый б) второй в) третий г) четвертый

26. Касательные напряжения при изгибе определяются по формуле Журавского ...

- а) $\tau = Q/F$

б) $\sigma = M_x / W_x$

в) $\tau = Q S_x / J_x b$

г) $W = b h^2 / 6$

27. Полное перемещение в заданном сечении балки при косом изгибе находится как ... перемещений данного сечения в направлении главных центральных осей.

а) геометрическая сумма

б) алгебраическая сумма

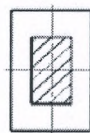
в) сумма квадратов

г) среднее арифметическое

28. У колонны прямоугольного сечения, испытывающей внецентренное сжатие, форма ядра сечения имеет следующий вид:



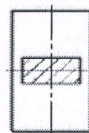
А



Б



В



Г

а) А б) Б в) В г) Г

29. При косом изгибе нормальные напряжения в опасных точках сечения вычисляются по следующей формуле

а) $\sigma_{max} = M_x \cdot y / J_x + M_y \cdot y / J_y$

б) $\sigma_{max} = M_x / W_x + M_y / W_y$

в) $\sigma_{max} = M_x / W_x + M_y / W_y + N / F$

г) $\sigma_{max} = M_x / W_x + N / F$

Экзаменационные вопросы

1. Внешние силы (классификация). Внутренние силы, рассматриваемые в сопротивлении материалов.
2. Метод сечений. Шесть внутренних силовых факторов.
3. Эпюры усилий и моментов. Правила построения эпюр.
4. Напряжения σ , τ . Основная задача сопротивления материалов.
5. Статический момент сечения S_x , S_y .
6. Осевой (экваториальный) момент инерции I_x , I_y .
7. Полярный момент инерции I_p .
8. Центробежный момент инерции I_{xy} .
9. Моменты инерций сечений относительно осей, параллельных центральным осям.
10. Главные (осевые) моменты инерции сечения I_u , I_v .
11. Направление главных осей инерции $\tan 2\alpha$. Радиус инерции.

12. Моменты сопротивления (осевой и полярный).
13. Закон Гука при растяжении (сжатии).
14. Осевое растяжение (сжатие). Деформации (абсолютные и относительные). Коэффициент Пуассона μ .
15. Диаграмма растяжения.
16. Три типа задач, решаемых из условия прочности.
17. Три типа задач, решаемых из условия жесткости.
18. Напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения.
19. Линейное напряженное состояние.
20. Плоское напряженное состояние.
21. Закон парности касательных напряжений.
22. Деформированное состояние. Обобщенный закон Гука.
23. Гипотезы предельных напряженных состояний.
24. Расчет стержней на растяжение (сжатие) с учетом собственного веса.
25. Расчет статически неопределимых систем (четыре этапа).
26. Сдвиг. Чистый сдвиг.
27. Закон Гука при сдвиге. Зависимость между E , G , μ .
28. Деформация чистого сдвига.
29. Расчет болтовых соединений на срез.
30. Расчет сварных соединений на срез.
31. Деформации при кручении. Связь между γ и θ .
32. Напряжения при кручении. Условие прочности при кручении вала.
33. Деформации при кручении. Связь между γ и θ .
34. Напряжения при кручении. Условие прочности при кручении вала.
35. Плоский изгиб. Дифференциальные зависимости M_x , Q_y , и q .
36. Нормальные напряжения при изгибе. Формула Навье.
37. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского.
38. Расчет на прочность при изгибе.
39. Какие перемещения возникают в балках при изгибе?
40. Дифференциальное уравнение упругой линии.

41. В каком случае вводится единичная сила, а каком – единичный момент при определении перемещений с помощью интеграла Мора?
42. Какой существует способ решения интеграла Мора?
43. Расчеты на жесткость при изгибе.
44. Дать определение косому изгибу.
45. Как определяются перемещения при косом изгибе?
46. Какие внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях стержня при внецентренном сжатии-растяжении?
47. Что необходимо сделать для того, чтобы нейтральная линия не пересекала сечение стержня?
48. Как определяются размеры ядра сечения, для чего необходимо знать его размеры?
49. Изгиб с кручением стержней круглого поперечного сечения. Напряжения. Деформации.
50. Понятие об устойчивости формы равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера.
51. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.
52. Основные понятия о расчете элементов конструкций по предельному состоянию.
53. Расчеты стержня по предельным нагрузкам при кручении и изгибе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. Учебник. – М.: Высшая школа, 2001. 368 с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учебник. М.: Наука, 1986. 512 с.
3. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. Учебник. – М.: Высшая школа, 2001. 560 с.

4. Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов. Учебник. – М.: Высшая школа, 1989. 624 с.
5. Эрдеди А.А., Медведев Ю.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1991. 305 с.
6. Долинский Ф.В. Михайлов М.Н. Краткий курс сопротивления материалов. - М.: Высшая школа, 1988.
7. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2001. 288 с.
8. Ицкович Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1999. 592 с.
9. Биргер И.А., Шорр Б.Ф., Иосилевич Г.Б. Расчет на прочность деталей машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1979. 702с.

8.2. Дополнительная литература:

10. Ицкович Г.М., Винокуров А.И., Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. Учебное пособие. Ленинград: Судостроение, 1970. 288 с.
11. Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов. Киев: Дельта, 2008. 816 с.
12. Алметов Ф.З., Арсеньев С.И., Курицын Н.А., Мишин А.М. Расчетные и курсовые работы по сопротивлению материалов. Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2005, 368 с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет ресурсы:

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, интернет-ресурсы, система проектирования Компас, система автоматизированного проектирования APM Win Machine.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий :

- 1) Методическое пособие «Текущий контроль знаний». Сост.: Бурменко Ф.Ю., Боунегру Т.В., Юрочкина Т.М., Котиц Д.А., Яковенко Е.Г., – ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2015.
- 2) Методическое пособие «Сопротивление материалов». Сост.: Бурменко Ф.Ю., Боунегру Т.В., Юрочкина Т.М., Котиц Д.А., Савченко О.А., – ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2015.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы:

- а) компьютер, экран и проектор для проведения лекционных занятий;
- б) компьютерные классы с 10-14 компьютерами для углубленного изучения дисциплины.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина «Сопротивление материалов» решает задачи обеспечения требований прочности, жесткости и устойчивости любой конструкции. Сопротивление материалов решает эти задачи, основываясь как на теоретических, так и на опытных данных, имеющих в этой науке одинаковое по важности значение. Без фундаментального знания сопротивления материалов невозможно создание различного рода машин и механизмов, гражданских и промышленных сооружений, мостов, линий электропередач и антенн, ангаров, кораблей, самолетов и вертолетов, турбомашин и электрических машин, агрегатов атомной энергетики, ракетной и реактивной техники и др.

При изучении сопротивления материалов вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для прочностных расчетов и расчетов на жесткость элементов различных конструкций или конструкций в целом.

Изучение курса сопротивления материалов способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

С целью углубления знаний по дисциплине предусматривается:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовку к контрольным работам и экзамену.

Преподаватель, ведущий практические занятия студентов, обязан ознакомить студентов с характером каждого вида самостоятельной работы. Лучше всего это делать на занятии, предшествующем контрольной работе. По индивидуальным заданиям – в день выдачи заданий по ним, по подготовке к экзаменам – в один из последних дней проведения практических занятий в данном семестре, а также на консультации, предусмотренной расписанием за 1-2 дня до проведения экзамена.

Основная образовательная программа (ООП) составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного 20.10.2015 г. №1172

11. Технологическая карта дисциплины «Сопротивлению материалов»

Курс 2, группа АТ16ДР62АЖ1, (208), семестр 4.

Преподаватель – лектор – доц. Т.В. Боунегру,

Преподаватель – ведущий лабораторные/практические занятия – ст. препод. Д.А. Котиц

Кафедра «Машиноведение и технологическое оборудование» инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)*	Количество зачетных единиц / кредитов	
Сопротивление материалов	бакалавриат	Б	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Инженерная графика, физика, математика, теоретическая механика				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Устный опрос	Устный опрос	аудиторная	3	5
Итого:			3	5
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ				
(проверка знаний и умений по дисциплине)				
Мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лекции (18тем)	- посещаемость	аудиторная	0,4x18=7,2	0,7 x 18 = 12,6
	- проверка качества записи лекционного материала	аудиторная	0,3x18=5,4	0,6 x 18 = 10,8
	- участие (развернутый ответ на вопрос при обсуждении проблем)	аудиторная	0,3x18=5,4	0,6 x 18 = 10,8
Модульные контрольные работы (3шт.)	- письменная контрольная работа	аудиторная	3x3 = 9,0	4x 3 = 12,0
Лабораторные и практические занятия (12работ)	- посещаемость	аудиторная	0,5x12=6,0	0,7x12=8,4
	- подготовка к лабораторным занятиям	аудиторная	0,3x12=3,6-	0,6x12=7,2
	- работа на лабораторном занятии (участие в дискуссиях, выступление, участие при выполнении расчетов)	аудиторная	0,3x12=3,6-	0,6x12=7,2
	- проверка качества записи лабораторной	аудиторная	0,3x12=3,6-	0,6x12=7,2

	работы			
	- развернутый ответ на вопрос при защите работы	аудиторная	0,5x12=6,0	0,6x12=7,2
Самостоятельная работа	- выполнение индивидуального задания (реферат)	внеаудиторная	5,2	8,6
	- ведение словаря (глоссарий)	внеаудиторная	5,0	6,0
Итого:			60	100

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Мероприятия дополнительного модуля (в течение семестра по согласованию с преподавателем)	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Конспектирование первоисточников	конспект	внеаудиторная	-	-
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеаудиторная	15	30
Составление тестовых заданий	тестовые задания	внеаудиторная	-	-
Подготовка и защита реферата (доклад по теме)	реферат	внеаудиторная	15	20
Итого максимум:			30	50

Необходимый минимум для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) - 60 баллов.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Менее 60 баллов	60-75 баллов	75-90 баллов	90-100 баллов

Студенты, набравшие по вводному и текущему контролю менее 60 баллов, не допускаются к сдаче экзамена. В этом случае студент пишет и защищает дополнительный модуль по согласованию с преподавателем.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение модульных письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных лабораторных занятий.

12. Содержание и методика проведения выходного контроля (экзамена)

В качестве выходного контроля предусмотрен экзамен.

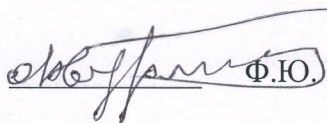
Текущий контроль успеваемости студентов проводится путём устного опроса, и оценки самостоятельной работы. Промежуточная аттестация студентов осуществляется по результатам тестирования. Итоговый контроль уровня знаний студентов осуществляется на экзамене, допуском к которому служит успешная работа студентов в процессе обучения. Студенты набравшие более 61 балла, и выполнил все требования в процессе обучения, допускаются к сдаче экзамена.

Составитель:

 / Боунегру Т.В., доцент.

Согласовано:

Зав. обслуживающей кафедры «МиТО» ИТИ
доцент

 Ф.Ю. Бурменко,

и.о. зав. выпускающей кафедры «ТСиЭ в АПК» АТФ

 А.В. Димогло