

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВЛАДИВОСТОКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. НАХОДКЕ

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ И ИСКУССТВОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Конструирование в дизайне среды

Рабочая программа дисциплины

по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата

54.03.01 «Дизайн» профиль «Дизайн среды»

тип ОПОП прикладной бакалавриат

Рабочая программа дисциплины «Конструирование в дизайне среды» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по ОПОП 54.03.01 «Дизайн» профиль подготовки «Дизайн среды» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367)

Составитель: Кадамцева А.Г Прусакова В.В...., Доцент кафедры гуманитарных и искусствоведческих дисциплин, член Союза дизайнеров России

Утверждена на заседании кафедры дизайна и сервиса от 14.04.2011 года, протокол № 8.

Редакция 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры гуманитарных и искусствоведческих дисциплин от «15» сентября 2016 года, протокол № 01.

Заведующий кафедрой



Шумейко М.В.

1 Цели и задачи освоения дисциплины(модуля)

Целями освоения дисциплины «Конструирование в дизайне среды» являются получение знаний об основных конструктивных материалах и освоение методик конструирования различных по своим расчетным схемам конструктивных элементов, назначение сечений конструктивных элементов, согласно произведенным расчетным схемам.

2 Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине , являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Формируемые компетенции

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции
54.03.01 «Дизайн» (Б-ДЗ)	ПК-4	способностью анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта
	ПК-5	способностью конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды.

3. Место дисциплины(модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Конструирование в дизайне среды» относится к базовой части учебного плана ОПОП 54.03.01. «ДИЗАЙН». Для успешного освоения курса бакалавры должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: «Цветоведение и колористика», «Скульптура», «Проектирование в дизайне среды», «Проектирование и выполнение проекта в материале», «Основы дизайна городской среды», «Дизайн среды». Графический язык построения конструктивного рисунка связан с абстрактно-логическими знаниями и визуализацией различных идей, что относит его к осознанному упорядочению изображений, в отличие от чувственного отражения, имеющего конкретную природу. В связи с этим общепрофессиональная дисциплина «Конструирование в дизайне среды» развивает основополагающие результаты обучения студентов-дизайнеров. Основным результатом является умение студентов строить системно-структурную целостность изображения объемно-пространственного изображения. На этой основе базируются знания других дисциплин.

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Цикл	Семестр курс	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации		
					(З.Е.)	Всего	Аудиторная					Внеаудиторная	
							лек	прак	лаб			ПА	КСР
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды	О-ЗФО	Б.1. Б.21	3/2	5	35	17	17		1		145	Э	

5 Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия	Объем час	Кол-во часов в интерактивной и электронной форме	СРС
1	Библиотечно-информационная компетентность	Лекция	1		
	Тема 1 Введение. Задачи дисциплины. Основные физические и механические свойства материалов. Древесина. Свойства и применение	Практическое занятие	2	2	9
	Тема 2 Металлы. Свойства и применение. Пластмассы. Свойства и применение.	Лекция	2		9
	Тема 3 Природные каменные материалы. Свойства и применение.	Практическое занятие	2		9
	Тема 4 Знакомство с основными положениями единой системы конструкторской документации	Лекция	2	2	9
	Тема 5 Работа материалов в конструктивной форме.	Практическое занятие	2		10
	Тема 6 Деформации. Температурные напряжения	Лекция	2		9
	Тема 7 Геометрические характеристики сечения.	Практическое занятие	2	2	9
	Тема 8 Момент инерции сечения.	Лекция	2		9
	Тема 9 Понятие об изгибе.	Практическое занятие	2		9
	Тема 10 Внутренние усилия в любом сечении балки	Лекция	2		9

	Тема 11 Внутренние усилия в любом сечении балки.	Практическое занятие	2		9
	Тема 12 Условие прочности изгибаемых элементов.	Лекция	2	2	9
	Тема 13 Понятие об устойчивости центрально-сжатых элементов.	Практическое занятие	2		9
	Тема 14 Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость.	Лекция	4	2	9
	Тема 15 Заключительная лекция по вышеперечисленным темам.	Практическое занятие	4		9
	Итого:		35	10	136

5.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Введение. Задачи дисциплины. Основные физические и механические свойства материалов. Древесина. Свойства и применение

Задачи дисциплины (грамотно выбирать основные конструкционные материалы, ориентироваться в их физико-механических свойствах и основных направлениях применения). Основные физико – механические свойства материалов (плотность, объемный вес, влажность, теплопроводность, пластичность, упругость, прочность, твердость, истираемость. Физические свойства древесины. Цвет, блеск, текстура, запах, влажность, вес, плотность. Теплопроводность, звукопроводность, светопроводность, электропроводность. Механические свойства древесины (прочность, твердость, сопротивление трению). Породы древесины.

Сучки, червоточина, гниль, пороки формы ствола, раны, ненормальная окраска. Защита древесины. Сушка, нанесение стойких покрытий, окуливание газами. Заводы по переработке древесины (первичной обработки, вторичной обработки). Древесные материалы (бревна, кряжи, чураки, подтоварник, жерди, кол, прут). Пиломатериалы (доска, щит, бруски, брусья).

Тема 2 Металлы. Свойства и применение. Пластмассы. Свойства и применение.

Физические и механические свойства металлов .Черные и цветные металлы. Прочность, предел текучести, пластичность, хрупкость, долговечность, надежность, коррозия. Черные металлы. Сплавы (углеродистая сталь, нагартованная, автомобильная). Легированные стали и сплавы. Конструкционная, инструментальная, высокопрочная. Арматурная, пружинная, шарикоподшипниковая, жаропрочная, жаростойкая, коррозионностойкая, криогенные стали и сплавы. Титан и его сплавы. Легкие, благородные, легкоплавкие. Алюминий, медь, латунь и их сплавы. Благородные (золото, серебро, металлы платиновой группы). Основные свойства и применение. Высокомолекулярные соединения и композиции на их основе. Фи-зико-механические свойства пластмасс (жесткие, упругие, гибкие, кожеподобные, каучукоподобные). Недостатки. Состав. Основные виды и применение. Санитарно-техническая оценка свойств пластмасс при применении в быту и в промышленности.

Тема 3 Природные каменные материалы. Свойства и применение. Композиционные материалы

Изверженные породы, осадочные породы, метаморфические породы. Твердые (граниты, базальты, кварциты), средней твердости (мраморы, известняки, туфы), мягкие (гипсовый камень, рыхлые известняки). Классификация и применение природных каменных материалов. Материалы и изделия из минеральных (неметаллических) расплавов Общие сведения и классификация материалов из минеральных расплавов. Основы производства. Неорганическое стекло. Типы стекол. Многослойное, узорчатое, закаленное. Армированное, матовое, увиолевое, теплопоглощающее, солнцезащитное, цветное. Применение. Композиционные материалы. Перспектива развития материалов. Металлопласты, стеклотекстолиты, стеклопластики.

Тема 4 Знакомство с основными положениями единой системы конструкторской

документации

Масштабы, форматы, шрифты, условные обозначения, основные надписи. Правила оформления рабочих чертежей. Обозначение сечений, разрезов, видов.

Тема 5 Работа материалов в конструктивной форме. Напряжения, виды напряжений. Условие прочности центрально-сжатого элемента.

Классификация нагрузок и усилия, возникающие в материале от действия последних. Напряжения, виды напряжений. Нормальные, касательные. Условие прочности центрально-сжатого элемента. Конструирование сечения центрально-сжатого элемента. Определение предельных напряжений при работе материала Диаграмма растяжения стали. Критические напряжения (предел пластичности, предел прочности). Основные характеристики работы анизотропных материалов. Преимущество пластических материалов перед хрупкими материалами. Конструирование сечений из древесины и стали.

Тема 6 Деформации. Температурные напряжения

Методика определения абсолютных и относительных деформаций. Закон Гука. Температурные напряжения Коэффициент линейного расширения. Учет температурных напряжений при расчете конструктивных элементов.

Тема 7 Геометрические характеристики сечения. Центр тяжести сложного сечения.

Статический момент площади сечения, применение статического момента площади сечения на практике, определение центра тяжести сложного сечения. Условие, на основании которого определяется центр тяжести сложного сечения

Тема 8 Момент инерции сечения. Момент сопротивления сечения.

Момент инерции сечения, относительно оси, проходящей параллельно центральной оси. Влияние формы сечения на момент инерции. Значение момента сопротивления для работы конструктивных элементов. Определение момента сопротивления для различных форм сечений.

Тема 9 Понятие об изгибе. Определение опорных усилий.

Виды балок. Виды опор балок. Условие статики при работе конструктивных элементов. Опорные усилия. Определение опорных усилий.

Тема 10 Внутренние усилия в любом сечении балки. Поперечная сила в любом сечении балки. Построение эпюры поперечных сил.

. Определение поперечной силы. Построение эпюры поперечных сил. Характерные точки эпюры.

Тема 11 Внутренние усилия в любом сечении балки. Изгибающий момент в любом сечении балки. Построение эпюры изгибающих моментов.

Определение изгибающего момента в сечении балки. Построение эпюры изгибающих моментов. Характерные точки эпюры.

Тема 12 Условие прочности изгибаемых элементов. Конструирование сечений изгибаемых элементов. Прогобы балок.

Конструирование сечений изгибаемых элементов. Сечения из стали и древесины. Проверка сечений по прогибам.

Тема 13 Понятие об устойчивости центрально-сжатых элементов. Критическая сила. Определение критической силы в упругой стадии работы стержня.

Критическая сила. Расчетная длина элементов. Коэффициент для определения расчетной длины стержня. Определение критической силы в упругой стадии работы стержня по формуле Эйлера. Устойчивость стержня за пределами упругости. Формула Тетмайера-Ясинского.

Тема 14 Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость. Табличный метод расчета.

Коэффициент продольного изгиба. Приведенная гибкость. Три категории сжатых стержней при расчете на устойчивость. Интерполяция.

Тема 15 Заключительная лекция по вышеперечисленным темам.

Проводится экспресс-опрос по вышеперечисленным темам, с целью определить качество усвоения материала студентами.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная творческая работа студентов в процессе изучения дисциплины «Конструирование в дизайне среды» дает возможность студенту раскрыть свой творческий потенциал и показать уровень знаний изучаемой дисциплины. Студент опирается на уже полученные навыки самостоятельной работы при моделировании той, или иной ситуации на практических занятиях, и преподаватель должен помочь ему применить знания в самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на четкое выполнение поставленных перед ним задач. Чтобы быть уверенным в том, что студент понимает задачу и работает в нужном направлении, преподавателю необходим контроль в форме постоянного, на каждом занятии, общения со студентом и обсуждения с ним его работы на каждом из этапов.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины.

Тема 2.1 Введение. Задачи дисциплины. Основные физические и механические свойства материалов. Древесина. Свойства и применение

1. Какие породы древесины применяют в производстве мебели.
2. Какие породы древесины относят к твердым породам.
3. Каким образом классифицируют породы древесины.
4. Что такое гигроскопичность, как избежать ее неприятных проявлений.
5. Какие пороки древесины Вы знаете.
6. Какие способы борьбы с пороками Вам знакомы.
7. Какие изделия из древесины Вам знакомы.
8. Что Вам известно о применении лесоматериалов в промышленности.
10. Какие способы соединений деталей из древесины Вам знакомы.

Тема 2.2 Металлы. Свойства и применение. Пластмассы. Свойства и применение.

1. Расскажите о физико-механических свойствах металлов.
2. Какие стали, и сплавы Вы знаете и их применение в промышленности?
3. Какие легкие металлы Вам знакомы и что Вы можете сказать об области их применения?
4. Расскажите, что Вам известно о драгоценных металлах.
5. Назовите основные свойства черных металлов.
6. Назовите основные свойства цветных металлов.
7. Какие стали относят к конструкционным?
8. Какие сплавы называют бронзой?
9. Назовите металлы, обладающие высокой коррозионной стойкостью.
10. Назовите свойства стали, которые дают возможность считать их наиболее надежным материалом.
11. Расскажите о составе пластических масс.
12. Что Вы знаете о применении пластика в быту?
13. Какие требования предъявляют к пластикам при применении их в быту?
14. Какие виды пластмасс Вы знаете?
15. Какие положительные и отрицательные свойства пластмасс Вам известны?
16. Назовите вид пластмасс, применяемых для изготовления линолеума.
17. Назовите вид пластмасс, идущий на изготовление органического стекла.
18. Назовите вид физиологически безвредного пластика.
19. Какой вид пластмасс идет на изготовление тары и упаковки.
20. Назовите вид пластмасс-диэлектриков.

Тема 2.3 Природные каменные материалы. Свойства и применение. Композиционные материалы

1. Назовите свойства стеклянных расплавов.
2. Какие виды изделий из стеклянных расплавов Вам знакомы?
3. Назовите номенклатуру облицовочного стекла.
4. Какие виды перспективных композиционных материалов Вам знакомы?
5. Расскажите о применении природных каменных материалов в интерьере.
6. Каким материалам Вы отдадите предпочтение при оборудовании детской и почему?
7. Какой вид стекла получают при пескоструйной обработке?
8. Как получают марблит?
9. Какой вид стекла обладает наибольшей прозрачностью?
10. Какой вид стекла получают при пескоструйной обработке?

Тема 2.4 Знакомство с основными положениями единой системы конструкторской документации

1. Для чего необходимы масштабы в проектной деятельности и как их применять в практической деятельности..

2. Объясните разницу между сечением и разрезом.

3. В каких случаях используют надпись, а когда подпись,

Тема 2.5 Работа материалов в конструктивной форме. Напряжения, виды напряжений. Условие прочности центрально-сжатого элемента.

1. Какие виды нагрузок Вы знаете, и как они действуют на элемент?

2. Какие деформации возникли в теле, если после снятия нагрузки размеры и формы тела полностью восстановились?

3. Расскажите, что Вы знаете о напряжениях (какие бывают и как определяются?)

4. Как влияет изменение нагрузки на величину площади сечения элемента?

5. Как влияет форма сечения на работу сжатых стержней?

6. Какие условия необходимо учитывать при конструировании сечения из древесины?

Тема 2.6 Деформации. Температурные напряжения

5. Какие деформации возникли в теле, если после снятия нагрузки формы тела не восстановились полностью?

6. Во время игры по перетягиванию каната произошел его разрыв. Что послужило причиной последнего?

7. Вычислить напряжение, возникающее зимой в стальных рельсах.

8. К деревянной сосновой стойке квадратного сечения приложен груз $F=1000$ кН. Определить сечение стойки.

9. Образцы из стали и древесины сжимаются одинаковыми силами. Какой образец получит большее укорочение и почему?

10. Начертить диаграмму растяжения образца из стали и показать критические точки.

11. Две стойки одинаково поперечного сечения (одна из дуба, другая из липы) сжимаются одинаковыми силами. В какой из них напряжения будут больше?

12. Какие напряжения возникнут в металлическом пруте диаметром 20 мм, длиной 2 м, лежащем на плите нагретой до 90 градусов Цельсия?

13. Какие относительные укорочения получит стойка площадью 100см^2 , сжимаемая силой 200кН, длиной 8м из стали класса Ст.3?

14. Под действием сильного порыва ветра сломалось дерево. Что послужило причиной?

15. Какие деформации возникли в дне чугунной кастрюли при нагревании?

16. Какой запас прочности имеет деревянная стойка, если допустимое напряжение в ее сечении равно 13МПа , а рабочее напряжение равно 3МПа ?

17. Какую характеристику пластичных материалов принято считать «опасным» напряжением?

18. Диаметр сечения 40мм, длина 3 м, приложенная нагрузка 80кН. Определить напряжение и абсолютное удлинение в стальной стойке из стали марки Ст.3.

19. Образцы из стали и древесины сжимаются одинаковыми силами. Какой образец получит большее укорочение и почему?

20. Что нужно сделать с элементом из чугуна, чтобы можно было изменить его форму, не разрушая материал?

21. Зимой треснуло стекло в оконной раме, почему?

22. Будет ли нормально работать конструкция, если напряжения в ней достигли предела текучести?

Тема 2.7 Геометрические характеристики сечения. Центр тяжести сложного сечения.

1. Написать формулы для определения центра тяжести сложного сечения.

2. Как определить момент инерции сложного сечения?

3. Провести сравнительный анализ упругих и пластичных материалов.

4. Что такое момент сопротивления сечения? Дать его определение и формулы для простых сечений.

5. Какой силы должна быть сжимающая нагрузка, чтобы велосипедная спица сломалась?

6. Какое удлинение получит металлический трос длиной 7м, если температура понизится на 40 градусов?

7. Написать формулу для определения относительных деформаций.

8. Какое напряжение считается опасным для упругих материалов?

Тема 2.8 Момент инерции сечения. Момент сопротивления сечения.

1 Что называют моментом инерции сечения.

2 Назовите размерность момента инерции сечения.

3 Назовите формулы для определения момента инерции простых сечений (прямоугольника, круга, рамки, кольца).

4 Объясните методику определения момента инерции сечения относительно осей параллельных собственным осям сечения.

Тема 2.9 Понятие об изгибе. Определение опорных усилий.

1. Какие виды балок Вы знаете?

2. Расскажите о закреплении концов балки и усилиях, возникающих на опорах.

3. Какие усилия возникают в сечении балки при различных видах загрузки?

Тема 2.10 Внутренние усилия в любом сечении балки. Поперечная сила в любом сечении балки. Построение эпюры поперечных сил.

1. Расскажите об основных принципах построения эпюры поперечных сил.

2. Назовите характерные точки эпюры поперечных сил.

Тема 2.11 Внутренние усилия в любом сечении балки. Изгибающий момент в любом сечении балки. Построение эпюры изгибающих моментов.

1. Расскажите об основных принципах построения эпюры изгибающих моментов.

2. Назовите характерные точки эпюры изгибающих моментов.

Тема 2.12 Условие прочности изгибаемых элементов. Конструирование сечений изгибаемых элементов. Прогибы балок.

1. Согласно, какому условию конструируется сечение изгибаемого элемента?

2. Что Вы знаете о прогибах балок?

3. Почему необходимо выполнять проверку изгибаемого элемента по прогибам?

4. Напишите условие прочности изгибаемых элементов.

Тема 2.13 Понятие об устойчивости центрально-сжатых элементов. Критическая сила. Определение критической силы в упругой стадии работы стержня.

1. Напишите условие прочности центрально-сжатого элемента.

2. Влияние продольного изгиба на работу центрально-сжатого элемента.

3. Как влияет закрепление концов стержня на работу последнего?

4. Что такое критическая сила и способ ее определения.

5. Формула Эйлера и условие ее применения.

6. Назвать три категории сжатых стержней из условия расчета на устойчивость.

7. Формула Тетмайера-Ясинского и условия ее применимости.

8. Как определить коэффициент продольного изгиба для сжатых стержней?
9. Когда Вы взбираетесь на дерево, при приближении к вершине, дерево искривляется, что происходит?
10. Во время урагана дерево вывернуло с корнем, что послужило причиной?
11. Велосипедная спица резко искривилась под действием сжимающей силы, почему это произошло?
13. Как определить расчетную длину сжатого стержня?
14. Как определить критическое напряжение в стойке?
15. Какое напряжение принимают за основу при определении коэффициента продольного и згиба для пластических материалов?
16. Напишите условие прочности центрально-сжатых стержней с учетом продольного изгиба.
17. Какому материалу отдадите предпочтение при работе на динамические нагрузки и почему?

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Какие породы древесины применяют в производстве мебели.
2. Какие породы древесины относят к твердым породам.
3. Каким образом классифицируют породы древесины.
4. 4 Что такое гигроскопичность, как избежать ее неприятных проявлений.
5. Какие пороки древесины Вы знаете.
6. Какие способы борьбы с пороками Вам знакомы.
7. Какие изделия из древесины Вам знакомы.
8. Что Вам известно о применении лесоматериалов в промышленности.
9. Какие способы соединений деталей из древесины Вам знакомы.
10. Расскажите о физико-механических свойствах металлов.
11. Какие стали, и сплавы Вы знаете и их применение в промышленности?
12. Какие легкие металлы Вам знакомы и что Вы можете сказать об области их применения?
13. Расскажите, что Вам известно о драгоценных металлах.
14. Назовите основные свойства черных металлов.
15. Назовите основные свойства цветных металлов.
16. Какие стали относят к конструкционным?
17. Какие сплавы называют бронзой?
18. Разовите металлы, обладающие высокой коррозионной стойкостью.
19. Назовите свойства стали, которые дают возможность считать их наиболее надежным материалом.
20. Расскажите о составе пластических масс.
21. Что Вы знаете о применении пластика в быту?
22. Какие требования предъявляют к пластикам при применении их в быту?
23. Какие виды пластмасс Вы знаете?
24. Какие положительные и отрицательные свойства пластмасс Вам известны?
25. Назовите вид пластмасс, применяемых для изготовления линолеума.
26. Назовите вид пластмасс, идущий на изготовление органического стекла.
27. Назовите вид физиологически безвредного пластика.
28. Какой вид пластмасс идет на изготовление тары и упаковки.
29. Назовите вид пластмасс-диэлектриков.
30. Назовите свойства стеклянных расплавов.
31. Какие виды изделий из стеклянных расплавов Вам знакомы?

32. Назовите номенклатуру облицовочного стекла.
33. Какие виды перспективных композиционных материалов Вам знакомы?
34. Расскажите о применении природных каменных материалов в интерьере.
35. Каким материалам Вы отдадите предпочтение при оборудовании детской и почему?
36. Какой вид стекла получают при пескоструйной обработке?
37. Как получают марблит?
38. Какой вид стекла обладает наибольшей прозрачностью?
39. Какой вид стекла получают при пескоструйной обработке?
40. Для чего необходимы масштабы в проектной деятельности и как их применять в практической деятельности..
41. Объясните разницу между сечением и разрезом.
42. В каких случаях используют надпись, а когда подпись,
43. Какие виды нагрузжений Вы знаете, и как они действуют на элемент?
44. Какие деформации возникли в теле, если после снятия нагрузки размеры и формы тела полностью восстановились?
45. Расскажите, что Вы знаете о напряжениях (какие бывают и как определяются)?
46. Как влияет изменение нагрузки на величину площади сечения элемента?
47. Как влияет форма сечения на работу сжатых стержней?
48. Какие условия необходимо учитывать при конструировании сечения из древесины?
49. Какие деформации возникли в теле, если после снятия нагрузки формы тела не восстановились полностью?
50. Во время игры по перетягиванию каната произошел его разрыв. Что послужило причиной последнего?
51. Вычислить напряжение, возникающее зимой в стальных рельсах.
52. К деревянной сосновой стойке квадратного сечения приложен груз $F=1000$ кн. Определить сечение стойки.
53. Образцы из стали и древесины сжимаются одинаковыми силами. Какой образец получит большее укорочение и почему?
54. Начертить диаграмму растяжения образца из стали 3 и показать критические точки.
55. Две стойки одинаково поперечного сечения (одна из дуба, другая из липы) сжимаются одинаковыми силами. В какой из них напряжения будут больше?
56. Какие напряжения возникнут в металлическом пруте диаметром 20 мм, длиной 2 м, лежащем на плите нагретой до 90 градусов Цельсия?
57. Какие относительные укорочения получит стойка площадью 100см², сжимаемая силой 200кн, длиной 8м из стали класса Ст.3?
58. Под действием сильного порыва ветра сломалось дерево. Что послужило причиной?
59. Какие деформации возникли в дне чугунной кастрюли при нагревании?
60. Какой запас прочности имеет деревянная стойка, если допустимое напряжение в ее сечении равно 13МПа, а рабочее напряжение равно 3МПа?
61. Какую характеристику пластичных материалов принято считать «опасным» напряжением?
62. Диаметр сечения 40мм, длина 3 м, приложенная нагрузка 80кн. Определить напряжение и абсолютное удлинение в стальной стойке из стали марки Ст.3.
63. Образцы из стали и древесины сжимаются одинаковыми силами. Какой образец получит большее укорочение и почему?
64. Что нужно сделать с элементом из чугуна, чтобы можно было изменить его форму, не разрушая материал?
65. Зимой треснуло стекло в оконной раме, почему?
66. Будет ли нормально работать конструкция, если напряжения в ней достигли предела текучести?
67. Написать формулы для определения центра тяжести сложного сечения.
68. Как определить момент инерции сложного сечения?

69. Провести сравнительный анализ упругих и пластичных материалов.
70. Что такое момент сопротивления сечения? Дать его определение и формулы для простых сечений.
71. Какой силы должна быть сжимающая нагрузка, чтобы велосипедная спица сломалась?
72. Какое удлинение получит металлический трос длиной 7м, если температура понизится на 40 градусов?
73. Написать формулу для определения относительных деформаций.
74. Какое напряжение считается опасным для упругих материалов?
75. Что называют моментом инерции сечения.
76. Назовите размерность момента инерции сечения.
77. Назовите формулы для определения момента инерции простых сечений (прямоугольника, круга, рамки, кольца).
78. Объясните методику определения момента инерции сечения относительно осей параллельных собственным осям сечения.
79. Какие виды балок Вы знаете?
80. Расскажите о закреплении концов балки и усилиях, возникающих на опорах.
81. Какие усилия возникают в сечении балки при различных видах загрузки?
82. Расскажите об основных принципах построения эпюры поперечных сил.
83. Назовите характерные точки эпюры поперечных сил.
84. Расскажите об основных принципах построения эпюры изгибающих моментов.
85. Назовите характерные точки эпюры изгибающих моментов.
86. Согласно, какому условию конструируется сечение изгибаемого элемента?
87. Что Вы знаете о прогибах балок?
88. Почему необходимо выполнять проверку изгибаемого элемента по прогибам?
89. Напишите условие прочности изгибаемых элементов.
90. Напишите условие прочности центрально-сжатого элемента.
91. Влияние продольного изгиба на работу центрально-сжатого элемента.
92. Как влияет закрепление концов стержня на работу последнего?
93. Что такое критическая сила и способ ее определения.
94. Формула Эйлера и условие ее применения.
95. Назвать три категории сжатых стержней из условия расчета на устойчивость.
96. Формула Тетмайера-Ясинского и условия ее применимости.
97. Как определить коэффициент продольного изгиба для сжатых стержней?
98. Когда Вы взбираетесь на дерево, при приближении к вершине, дерево искривляется, что происходит?
99. Во время урагана дерево вывернуло с корнем, что послужило причиной?
100. Велосипедная спица резко искривилась под действием сжимающей силы, почему это произошло?
101. Как определить расчетную длину сжатого стержня?
102. Как определить критическое напряжение в стойке?
103. Какое напряжение принимают за основу при определении коэффициента продольного изгиба для пластических материалов?
104. Напишите условие прочности центрально-сжатых стержней с учетом продольного изгиба.
105. Какому материалу отдадите предпочтение при работе на динамические нагрузки и почему?

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Эрдеди, Алексей Алексеевич. Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. - М.: КНОРУС, 2012. - 160 с. - (Для бакалавров).

2. Жуков, Валерий Григорьевич. Механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Жуков. - СПб: Лань, 2012. - 416 с.: ил. - Учебники для вузов. (Специальная литература).

3. Ахметзянов, Марат Халикович. Сопротивление материалов: учебник для студентов вузов / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 300 с:

4. Атаров, Николай Михайлович. Сопротивление материалов в примерах и задачах: учебное пособие для студентов вузов / Н. М. Атаров. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 407 с. - (Высшее образование).

Дополнительная литература

1. Орлов Д.М. Древесина и древесные материалы. - М.: Л.: Гос-лесбумиздат, 1960.

2. Бартошевич А.А. Конструирование мебели: Учебное пособие для вузов / А.А. Барташевич. - Минск: Высш. шк., 1988.

3. Основы конструирования и расчета деталей из пластмасс и технологической оснастки для их изготовления / Учебное пособие для вузов / Р.Г. Мирзоев, И.Д. Кутушев, В.А. Брагинский, Ю.В. Казанков / Ред. К.А. Гаспарян. -Л.: Машиностроение, 1972.

4. Лукович Г.М. Руководство по решению задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие для вузов / Г.М. Лукович, Л.С. Минаев, А.И. Винокуров / Ред. Л.С. Минина. - 3-е изд. перераб. и доп. -М.:Высшая школа, 1999

5. Архитектурные конструкции / Ред. З.А. Казбек-Казиев - М.: Высш. шк., 1989.

6. Расчетные и курсовые работы по сопротивлению материалов: Учебное пособие / Ф.З. Алмаметов, СИ. Арсеньев, С.А. Енгальчев и др. - М.: Высш. шк., 1992 .

7. Орловский Б.Я., Сербинович П. П. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Общественные здания. - М.: Высш. шк., 1979.

Нормативная литература

1. ГОСТ 2. 301 - 68 «Форматы».

2. ГОСТ 2. 302 - 68 «Масштабы».

3. ГОСТ 2. 303 - 68 «Линии».

4. ГОСТ 2. 304 - 81 «Шрифты чертежные».

5. ГОСТ 2. 306 - 68*** «Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертеже».

6. ГОСТ Р 21. 1101 - 92 (СПДС) «Основные надписи».

7. ГОСТ 8239-88 «Балки двутавровые».

8. ГОСТ 8240-88 «Швеллеры».

9. ГОСТ 103-76 «Сталь полосовая».

10. ГОСТ 8509-88 «Сталь прокатная угловая равнополочная».

11. ГОСТ 8510-88 «Сталь прокатная угловая неравнополочная»

12. ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячекатанные»

13. ГОСТ 8262-75 «Трубы стальные водогазопроводные»

14. ГОСТ 10704-76 «Трубы стальные электросварные».

15. СНИП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

16. СТП 1.104-98 «Курсовые работы (проекты)».

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

а) полнотекстовые базы данных

Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].

ЭБС «Юрайт». Режим доступа [<http://www.biblio-online.ru/>].

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Особенность дисциплины состоит в использовании мультимедийного оборудования с программным обеспечением Power Point Presentation. Аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием и диапроектором. Аудитории для практических занятий должны быть оборудованы столами с горизонтальными столешницами. В качестве наглядных пособий на практических занятиях используется методический фонд кафедры.

а) Программное обеспечение: Для лекционной и лабораторной аудиторной работы - Power Point Presentation

б) Техническое и лабораторное обеспечение: Для лекционной и практической аудиторной работы – индивидуальный рабочий стол для студента; методический фонд кафедры по дисциплине.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 54.03.01, Дизайн. Дизайн среды