

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 31.08.2020 18:38:38
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Сопротивление материалов»

1. Цель дисциплины:

Формирование у студентов творческого мышления, умения постановки и решения задач расчета и проектирования

2. Задачи дисциплины:

- Научить студентов методам расчёта на прочность и устойчивость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
- Научить методам расчёта на жёсткость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Обучающиеся должны знать:

- как выявлять физическую сущность профессиональных задач, применять методы физического и математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их решения;
- как приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- как использовать естественнонаучные знания для оценки и совершенствования строительных материалов, конструкций, технологических процессов, понимания окружающего мира и явлений природы;
- методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
- способы оценок проектных решений с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности;

уметь:

- выявлять физическую сущность профессиональных задач, применять методы физического и математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их решения;

- приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- использовать естественнонаучные знания для оценки и совершенствования конструкций, технологических процессов, понимания окружающего мира и явлений природы;

- использовать методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета конструкций для проектируемых объектов;

- использовать способы оценок проектных решений с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности;

владеть:

- навыками выявления физической сущности профессиональных задач, применения методов физического и математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их решения;

- навыками приобретения новых математических и естественнонаучных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии;

- использованием естественнонаучных знаний для оценки и совершенствования

строительных материалов, конструкций, технологических процессов, понимания окружающего мира и явлений природы;

- методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета конструкций для проектируемых объектов;

- способами оценок проектных решений с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-16, ОК-1

5. Разделы дисциплины:

- 1 Введение. Геометрические характеристики плоских сечений
- 2 Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение
- 3 Прямой изгиб
- 4 Устойчивость сжатых стержней. Основы НДС
- 5 Гипотезы прочности. Сложное сопротивление
- 6 Динамика и удар. Колебания упругих систем
- 7 Расчёты на нагрузку, переменную во времени. Тонкостенные и осесимметричные оболочки
- 8 Расчёт конструкций по несущей способности

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Пахомова Е.Г.

(подпись, инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Соппротивление материалов

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) _____ 21.05.04

шифр согласно ФГОС

Горное дело

и наименование направления подготовки (специальности)

Обогащение полезных ископаемых

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения: заочная _____

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.05.04 "Горное дело" и на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 "Горное дело", одобренного Ученым советом университета протокол №3 "28" ноября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" на заседании кафедры городского, дорожного строительства и строительной механики, протокол №13 от 31 августа 2015 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ГДСиСМ _____ к.т.н., проф. Л.Ю. Ступишин

Разработчик программы _____ к.т.н., доц. Масалов А.В.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: кафедра ЭиУНГД, " " 2015г

Протокол № _____

Зав. кафедрой ЭиУНГД _____ д.т.н., профессор Н.В. Бакаева

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ / В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 "Горное дело", одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от _____ 20 _____ г. на заседании кафедры городского, дорожного строительства и строительной механики, протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ГДСиСМ _____ к.т.н., проф. Л.Ю. Ступишин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 "Горное дело", одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от _____ 20 _____ г. на заседании кафедры городского, дорожного строительства и строительной механики, протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ГДСиСМ _____ к.т.н., проф. Л.Ю. Ступишин

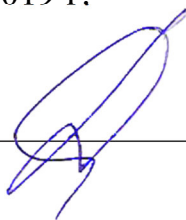
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" 21.05.04 "Горное дело", одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от _____ 20 _____ г. на заседании кафедры городского, дорожного строительства и строительной механики, протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ГДСиСМ _____ к.т.н., проф. Л.Ю. Ступишин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», одобренного Ученым советом университета протокол №3 от 28 ноября 2016 г. на заседании кафедры ПГС протокол №10 от 20 июня 2019 г.

Зав. кафедрой. _____



К.О Дубракова

Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов творческого мышления, умения постановки и решения задач расчета и проектирования элементов конструкций

1.2 Задачи дисциплины

- Научить студентов методам расчёта на прочность и устойчивость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
- Научить методам расчёта на жёсткость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- как выполнять экспериментальные и лабораторные исследования;
- как интерпретировать полученные результаты;
- как составлять и защищать отчёт

уметь

- выполнять экспериментальные и лабораторные исследования;
- интерпретировать полученные результатов;
- составлять и защищать отчёт

владеть

- методами интерпретации полученных результатов.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчёт (ПК-16)

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.16.3 "Сопrotивление материалов" входит в раздел дисциплин "Дисциплины (модули). Базовая часть". Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц (з.е.), 108 часов

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108,1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12,1
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
экзамен	не предусмотрено
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрено
Аудиторная работа (всего):	12

Виды учебной работы	Всего, часов
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел №1 Введение Геометрические характеристики плоских сечений	Основные понятия. Гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений. Понятия о перемещениях, деформациях, напряжениях в точке. Геометрические характеристики плоских сечений: статический момент площади, моменты инерции - осевой, полярный, центробежный
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	Основные механические характеристики конструкционных материалов. Внутренние усилия при растяжении и сжатии, нормальные напряжения. Определение перемещений. Расчёты на прочность и жёсткость. Потенциальная энергия деформации. Внутренние усилия при кручении. Касательные напряжения, перемещения. Расчеты на прочность и жесткость.
3	Раздел №3 Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	Внутренние усилия при изгибе. Нормальные и касательные напряжения. Расчёты на прочность. Определение перемещений. Расчёты на жёсткость. Статически неопределимые задачи. Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Практический способ расчёта на устойчивость

1	2	3
4	Раздел №4 Сложное сопротивление	Основы НДС. Косой изгиб, внецентренное растяжение и сжатие, изгиб с кручением. Расчёт на прочность. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов, поперечных и продольных усилий для пространственного стержня. Расчёт на прочность. Общий случай сложного сопротивления

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	Введение Геометрические характеристики плоских сечений	2	-	№1	1-6, МУ 1-3	Контрольная работа	ПК-16
2	Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	2	-	№2	1-6, МУ 1-3	Контрольная работа	ПК-16
3	Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	2	-	№3	1-6, МУ 1-3	Контрольная работа	ПК-16
4	Сложное сопротивление	2	-	№4	1-6, МУ 1-3	Контрольная работа	ПК-16

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Геометрические характеристики плоских сечений	2
2	Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение	
3	Плоский изгиб. Основы напряжённо-деформированного состояния	2
4	Устойчивость сжатых стержней. Сложное сопротивление	
Итого:		4

4.3 Самостоятельная работа студентов(СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Раздел №1 Введение Геометрические характеристики плоских сечений	В межсессионный период	23
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	В межсессионный период	23
3	Раздел №3 Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	В межсессионный период	23
4	Раздел №4 Сложное сопротивление	В межсессионный период	23
Итого:			92

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– заданий для самостоятельной работы;

– вопросов к зачетам;

– методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

Типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практические занятия №1 - 2 Геометрические характеристики плоских сечений - Разбор конкретных ситуаций. Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение. Плоский изгиб. Устойчивость сжатых стержней	- Навыковый тренинг	4
Итого			4

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

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

Код компетенции и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, отапливать и защищать отчёт (ПК-16)	Теоретическая механика Сопротивление материалов	Теоретическая механика Гидромеханика Термодинамика Материаловедение Основы научных исследований	Технологическая практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

№ п/п	Код компетенции этап/ (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
			Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2		3	4	5
1	ПК-16/начальник	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: как выполнять экспериментальные исследования;</p> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять экспериментальные; - владеть - методами проведения экспериментальных исследований. 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как выполнять экспериментальные исследования; - как интерпретировать полученные результаты; - уметь - выполнять экспериментальные и лабораторные исследования; - интерпретировать полученные результатов; - владеть - методами интерпретации полученных результатов. 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как выполнять экспериментальные и лабораторные исследования; - как интерпретировать полученные результаты; - как составлять и защищать отчёт уметь - выполнять экспериментальные и лабораторные исследования; - интерпретировать полученные результатов; - составлять и защищать отчёт владеть - методами интерпретации полученных результатов.

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

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

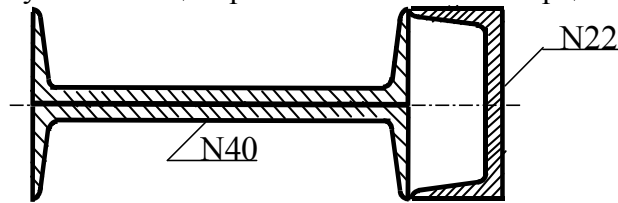
№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел №1 Введение Геометрические характеристики плоских сечений	ПК-16	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Контрольные задания	Комплект вопросов №1 Комплект заданий для работы в аудитории №1 Комплект заданий для самостоятельной работы №1	Согласно табл. 7.4
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	ПК-16	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Контрольные задания	Комплект вопросов №2 Комплект заданий для работы в аудитории №2 Комплект заданий для самостоятельной работы №2	Согласно табл. 7.4
3	Раздел №3 Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	ПК-16	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Контрольные задания	Комплект вопросов №3 Комплект заданий для работы в аудитории №3 Комплект заданий для самостоятельной работы №3	Согласно табл. 7.4
4	Раздел №4 Сложное сопротивление	ПК-16	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Контрольные задания	Комплект вопросов №4 Комплект	Согласно табл. 7.4

1	2	3	4	5	6	7
	е		ная работа		заданий для работы в аудитории №4 Комплект заданий для самостоятельной работы №4	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Задача 1

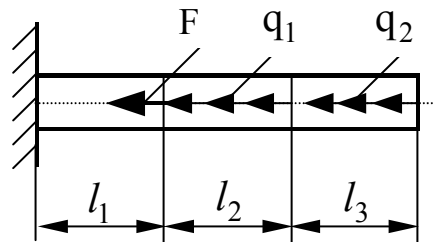
Определить величину главных центральных моментов инерции сечения.



Задача 2

Для заданного стержня построить эп. N, подобрать квадратное сечение участков, определить перемещение торцового сечения.

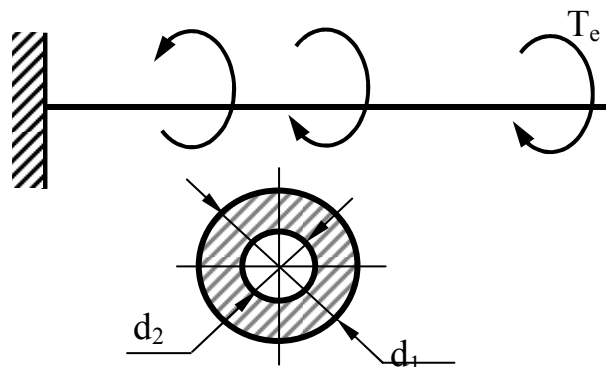
$$l_1 = l_2 = 2\text{ м}; l_3 = 1\text{ м}; q_1 = 4\text{ кН/м}; q_2 = 2\text{ кН/м}; F = 4\text{ кН}; R = 180\text{ МПа}.$$



Задача 3

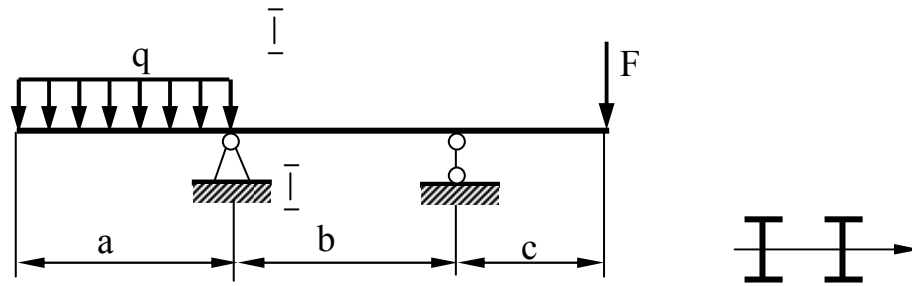
Проверить прочность вала, если:

$$T_e = 4\text{ кНм}, d_1 = 0.08\text{ м}, d_2 = 0.04\text{ м}, R_\tau = 120\text{ МПа}$$



Задача 4.

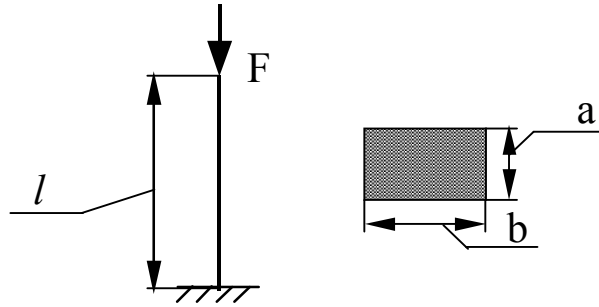
Для изгибаемой балки из условия прочности по нормальным напряжениям подобрать указанное сечение (№ профиля). $q = 2\text{ кН/м}$; $F = 4\text{ кН}$; $C = 1\text{ м}$; $a = b = 2\text{ м}$; $R = 100\text{ МПа}$.



Задача 5

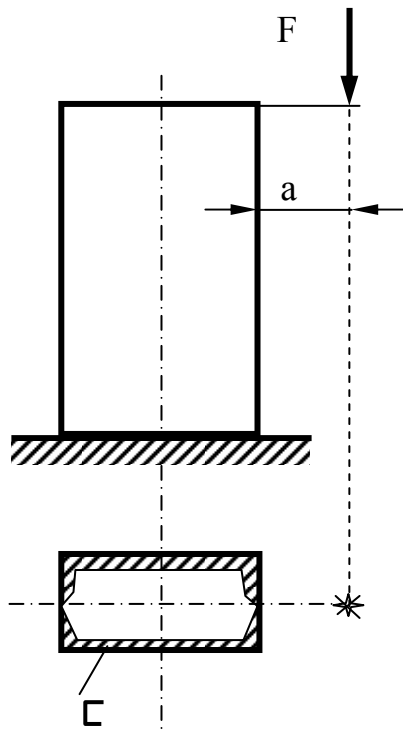
Подобрать размеры поперечного сечения.

$l = 3\text{ м}$; $b = 2a$; $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$; $F = 2000 \text{ кН}$; $R = 210 \text{ МПа}$.



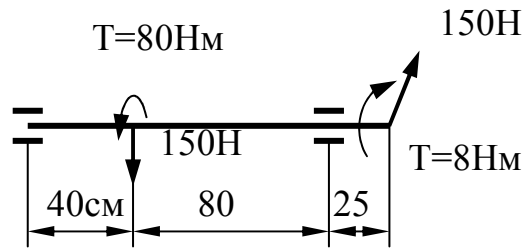
Задача 6

Колонна, состоящая из двух швеллеров №18, сжимается силой F . Определить наибольшие сжимающие и растягивающие напряжения. $F = 5 \text{ кН}$, $a = 0,5 \text{ м}$



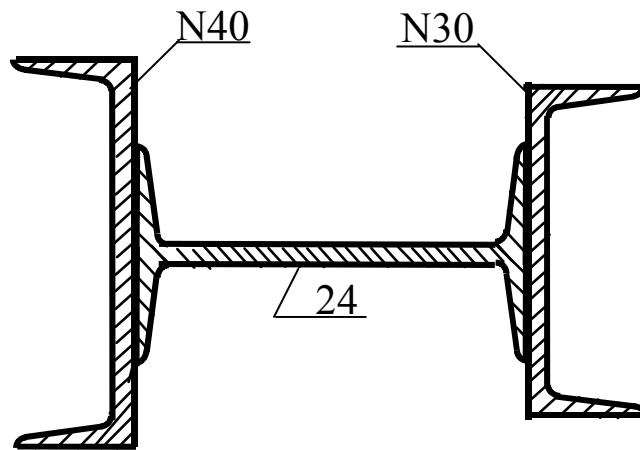
Задача 7

Исходя из третьей гипотезы прочности, определить диаметр вала при допуске напряжении $R = 80 \text{ МПа}$



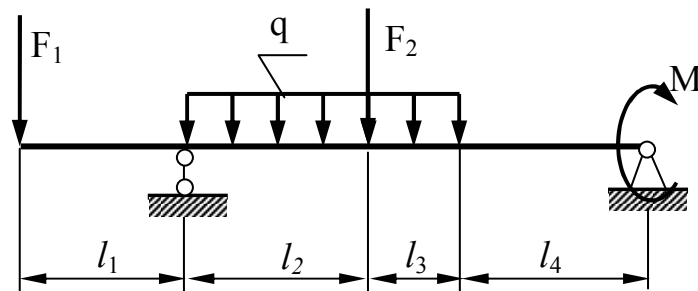
Задача 1р

Определить положение главных центральных осей. вычислить величину главных центральных моментов инерции. Швеллер №20, двутавр №20



Задача 4р

Построить эпюры Q и M , записав для каждого расчётного участка выражения для внутренних усилий в общем виде. Из условия прочности в опасном сечении по нормальным напряжениям подобрать сечение балки из прокатного двутавра. $l_1=l_2=3\text{м}$; $l_3=l_4=2\text{м}$; $F_1=2\text{кН}$; $F_2=3\text{кН}$; $M=4\text{кН}\cdot\text{м}$; $q=1\text{кН/м}$.



7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
СРС	1	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	36	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 5 баллов,
- задание в открытой форме – 5 баллов,
- задание на установление правильной последовательности – 5 балла,
- задание на установление соответствия – 5 балла,
- решение задачи – 25 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Андреев, В.И. Техническая механика [Текст]: учебник / В.И. Андреев, А.Г. Паушкин, А.Н. Леонтьев. М.: АСВ, 2012.-251 с.
2. Техническая механика. Сопротивление материалов: (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Бахолдин, О.М. Болтенкова, О.Ю. Давыдов и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. В.Г. Егоров. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 173 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255878>

8.2 Дополнительная учебная литература

- 3 Примеры решения задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов техн. направлений обучения / Колесников А.Г. [и др]; пособие / Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (6773 КБ). - Курск: Университетская книга, 2016 -159 с.
4. Ступишин Л.Ю. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов [Текст]: пособие / Л.Ю. Ступишин, А.В. Масалов К.Е. Никитин, Л.Ю. Ступишин,. Курск.: Юго-Зап. гос. ун-т Курск: ЗАО "Университетская книга", 2016 -130 с.
5. Вронская, Е.С. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Вронская, А.К. Синельник. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 344 с. - Режим доступа: - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143646>

8.3 Перечень методических указаний

- 6 Изучение лекционного материала специальных дисциплин [Электронный ресурс]: методические рекомендации / ЮЗГУ; сост.: Л.Ю. Ступишин, М.Ю. Переверзев. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 7 с.
7. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические рекомендации / ЮЗГУ; сост.: Л.Ю. Ступишин [и др.]. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 30 с.
8. Задания к расчётно-графическим работам по курсам "Сопротивление материалов", "Прикладная и техническая механика" [Текст]: методический материал/ Курский государственный технический университет, кафедра "Городское строительство, хозяйство и строительная механика"сост: А.М. Шалавин, В.Н. Кассихин, А.М. Лабутин [и др.]. Курск: КГТУ, 2007.- 59 с - Имеется электронный аналог
9. Задания к расчётно-графическим работам по курсам "Сопротивление материалов", "Прикладная и техническая механика" [Электронный ресурс]: методический материал/ Курский государственный технический университет, кафедра "Городское строительство, хозяйство и строительная механика"сост: А.М. Шалавин, В.Н. Кассихин, А.М. Лабутин [и др.]. Курск: КГТУ, 2007.- 59 с: ил., табл. - Имеется печатный аналог

Место для ввода текста.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Инженер

Национальные стандарты

справочники,

учебные видеофильмы

иллюстрационные материалы (плакаты, модели и т.п.)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1 <http://www.biblioclub.ru/> -Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

2 <http://window.edu.ru/> -Единое окно доступа к образовательным ресурсам

8.4 Перечень информационных технологий

Libre office операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESET NOD).
Libre office операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESET NOD).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории университета, укомплектованные учебной мебелью, маркерной или меловой доской, мультимедийным проектором AcerXD1270D.ADV.DLP.ZOOM.XGA.(1024x728) с экраном.

Испытательные машины УМ-5, КМ-50-1, копёр МК-30А, лабораторные стенды для испытаний на изгиб, устойчивость, кручение

13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу практики

№ изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		7			1	26.06.17	Протокол заседания кафедры ГДСиСМ №10 от 26.06.2017 г.
2		3,4			2	01.09.17	Протокол заседания кафедры ГДСиСМ №1 от 01.09.2017 г.