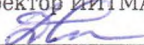


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
 Д.В. Стенин
«20» 05 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Сопротивление материалов

Направление подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Профиль «01 Автомобили и автомобильное хозяйство»

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

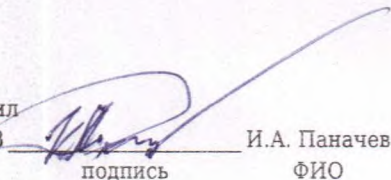
Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2017



1508123435

Рабочую программу составил
Профессор кафедры СКВиВ



И.А. Паначев
подпись

И.А. Паначев
ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения

Протокол № 11 от 16.05.17

Зав. кафедрой строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения



подпись

И.В. Кузнецов
ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

Протокол № 10 от 19.02.05

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»



подпись

А.И.
Подгорный
ФИО



1508123435

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Сопротивление материалов", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-19 - владеть способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научнотехническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования

Знать: методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях

Уметь: применять научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела

Владеть: способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований при оценке надежности эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-21 - владеть готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений

Знать: основные законы, положения и гипотезы курса «Сопротивление материалов»

Уметь: проводить измерительный эксперимент с целью определения механических характеристик материала

Владеть: готовностью оценивать результаты измерений для достижения надёжности, безопасности, экономичности и эффективности работы транспортно-технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях

- основные законы, положения и гипотезы курса «Сопротивление материалов»

Уметь:

- применять научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела

- проводить измерительный эксперимент с целью определения механических характеристик материала

Владеть:

- способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований при оценке надежности эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

- готовностью оценивать результаты измерений для достижения надёжности, безопасности, экономичности и эффективности работы транспортно-технологических машин и комплексов

2 Место дисциплины "Сопротивление материалов" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика, Теоретическая механика.

Дисциплина «Сопротивление материалов» согласно учебному плану относится к базовому циклу дисциплин (Б1.Б). Изучение дисциплины позволит овладеть первичными навыками и основными методами практических расчётов элементов конструкций и деталей машин на прочность, жёсткость и устойчивость

3 Объем дисциплины "Сопротивление материалов" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Сопротивление материалов" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.



1508123435

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76	125	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Сопротивление материалов", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения			
1. Цель и задачи курса сопротивления материалов. Основные гипотезы курса сопротивления материалов. 2. Внешние и внутренние силы, их определение. 3. Типы деформаций. Понятие о напряжениях. 4. Определение основных геометрических характеристик сечений.	2	0,5	
Раздел 2. Растяжение-сжатие			
1. Внутренние силы при растяжении - сжатии, их определение. напряжения нормальные. условия прочности. три типа задач, вытекающих из условия прочности. 2. Напряжения на наклонных площадках (нормальные и касательные). деформации при растяжении - сжатии. 3. Статически неопределимые системы при растяжении - сжатии.	2	0,5	
Раздел 3. Кручение			
1. Внутренние силы при кручении и их определение. построение эпюр крутящих моментов. 2. Напряжения при кручении. условия прочности и жёсткости. вычисление диаметра вала из условий прочности и жёсткости.	2	0,5	
Раздел 4. Напряжённое и деформированное состояние в точке			
1. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. 2. Круг Мора. Исследование плоского напряжённого состояния с помощью круга Мора.	1	0,25	
Раздел 5. Теории прочности			
1. Первая, вторая, третья теории прочности. 2. Четвёртая теория прочности и теория Мора.	1	0,25	
Раздел 6. Изгиб			
1. Внутренние силовые факторы при изгибе и их определение. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью сплошной распределённой нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правила контроля правильности построения эпюр. 2. Нормальные напряжения при изгибе (формула Журавского). Условие прочности по касательным напряжениям.	2	0,5	



1508123435

Раздел 7. Деформации при изгибе			
1. Приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. 2. Вычисление прогибов и углов поворота сечений аналитическим методом.	2	0,25	
Раздел 8. Сложное сопротивление			
1. Виды сложного сопротивления. 2. Напряжения. Условия прочности по теориям прочности (косой изгиб, внецентренное сжатие, совместное действие изгиба и кручения).	1	0,25	
Раздел 9. Устойчивость центрально сжатых стержней			
1. Формула Эйлера для критической силы и критических напряжений. Условия устойчивости. 2. Формула Ясинского для критических напряжений. Условия устойчивости. Практический расчёт сжатых стержней на устойчивость.	2	0,5	
Раздел 10. Динамические нагрузки			
1. Понятие об инерционных нагрузках. Расчёт троса подъёмника. 2. Расчёты на удар. 3. Прочность материалов при действии переменных напряжений.	1	0,5	
Итого:	16	4	

4.2. Практические (семинарские) занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения			
ПЗ № 1 «Определение геометрических характеристик составного сечения».	4	1	
Раздел 2. Растяжение-сжатие			
ПЗ № 2 «Расчет статически неопределимых шарнирно-стержневых систем».	4	2	
Раздел 6. Изгиб			
ПЗ № 3 «Расчет балки на изгиб».	4	2	
Раздел 9. Устойчивость центрально сжатых стержней			
ПЗ № 4 «Устойчивость стержней».	4	1	
Итого:	16	6	

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 1. 2. Самостоятельная работа по подготовке к ПЗ № 1. 3. Выполнение РГР № 1 «Геометрические характеристики составного сечения».	10	14	
Раздел 2. Растяжение - сжатие			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 2. 2. Самостоятельная работа по подготовке к ПЗ № 2. 3. Выполнение РГР № 2 «Расчет статически-неопределимых шарнирно-стержневых систем».	10	14	
Раздел 3. Кручение			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 3.	6	12	
Раздел 4. Напряжённое и деформированное состояние в точке			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 4.	6	12	
Раздел 5. Теории прочности			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 5.	6	12	
Раздел 6. Изгиб			



1508123435

1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 6.	10	12	
2. Самостоятельная работа по подготовке к ПЗ № 3.			
3. Выполнение РГР № 3 «Поперечный изгиб».			
Раздел 7. Деформации при изгибе			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 7.	6	12	
Раздел 8. Сложное сопротивление			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 8.	6	12	
Раздел 9. Устойчивость центрально сжатых стержней			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 9.	10	13	
2. Самостоятельная работа по подготовке к ПЗ № 4.			
3. Выполнение контрольной работы.			
Раздел 10. Динамические нагрузки			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 10.	6	12	
Итого:	76	125	

4.4. Расчетно-графические работы

В рамках самостоятельной работы студентами очной формы обучения выполняются расчетно-графические работы.

Заданием является расчет согласно теме раздела, в котором выполняется расчетно-графическая работа. Вариант для выбора исходных данных по расчетно-графическим работам выдается преподавателем каждому обучающемуся индивидуально.

Расчетно-графические работы включают графическую и расчетную части. Каждая работа выполняется на листах формата А2.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Сопротивление материалов", структурированное по разделам (темам)

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1508123435

1	Введение. Общие понятия и определения	1. Цель и задачи курса сопротивления материалов. Основные гипотезы курса сопротивления материалов. 2. Внешние и внутренние силы, их определение. 3. Типы деформаций. Понятие о напряжениях. 4. Определение основных геометрических характеристик сечений.	ПК-19 - владеть способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: - методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; - основные законы, положения и гипотезы курса «Сопротивление материалов».	1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний, полученных на ЛР № 1. 3. Проверка знаний, полученных на ПЗ № 1. 4. Защита РГР № 1.
2	Растяжение - сжатие	1. Внутренние силы при растяжении и сжатии, их определение. Напряжения нормальные. Условия прочности. Три типа задач, вытекающих из условия прочности. 2. Напряжения на наклонных площадках (нормальные и касательные). Деформации при растяжении - сжатии. 3. Статически неопределимые системы при растяжении - сжатии.	ПК-21 - владеть готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	Уметь: - применять научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела; - проводить измерительный эксперимент с целью определения механических характеристик материала.	1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний, полученных на ЛР № 2. 3. Проверка знаний, полученных на ПЗ № 2. 4. Защита РГР № 2.
3	Кручение	1. Внутренние силы при кручении и их определение. построение эпюр крутящих моментов. 2. Напряжения при кручении. условия прочности и жёсткости. вычисление диаметра вала из условий прочности и жёсткости.		Владеть: - способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований при оценке надежности эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; - готовностью оценивать результаты измерений для достижения надёжности, безопасности, экономичности и эффективности работы транспортно-технологических машин и комплексов.	1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний, полученных на ЛР № 3.
4	Напряжённое и деформированное состояние в точке	1. Закон парности касательных напряжений. главные напряжения и главные площадки. 2. Круг Мора. исследование плоского напряжённого состояния с помощью круга Мора.			1. Опрос по контрольным вопросам.
5	Теории прочности	1. Первая, вторая, третья теории прочности. 2. Четвёртая теория прочности и теория Мора.			1. Опрос по контрольным вопросам.
6	Изгиб	1. Внутренние силовые факторы при изгибе и их определение. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью сплошной распределённой нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правила контроля правильности построения эпюр. 2. Нормальные напряжения при изгибе (формула Журавского). Условие прочности по касательным напряжениям.			1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний, полученных на ЛР № 4. 3. Проверка знаний, полученных на ПЗ № 3. 4. Защита РГР № 3.
7	Деформации при изгибе	1. Приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. 2. Вычисление прогибов и углов поворота сечений аналитическим методом.			1. Опрос по контрольным вопросам.
8	Сложное сопротивление	1. Виды сложного сопротивления. 2. Напряжения. Условия прочности по теориям прочности (косой изгиб, внецентренное сжатие, совместное действие изгиба и кручения).			1. Опрос по контрольным вопросам.
9	Устойчивость центрально сжатых стержней	1. Формула Эйлера для критической силы и критических напряжений. Условие устойчивости. 2. Формула Ясинского для критических напряжений. Условия устойчивости. Практический расчёт сжатых стержней на устойчивость.			1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний, полученных на ПЗ № 4. 3. Проверка контрольных работ.
10	Динамические нагрузки	1. Понятие об инерционных нагрузках. Расчёт троса подъёмника. 2. Расчёты на удар. 3. Прочность материалов при действии переменных напряжений.			1. Опрос по контрольным вопросам.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле изучения разделов дисциплины

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Что называется напряжениями?
2. Геометрические характеристики плоских фигур (их виды).
3. Понятие главных осей и главных моментов инерции.

При проведении каждого письменного опроса обучающимся задается два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания ответов:

- 40 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 30...39 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 20...29 баллов – при правильном, но неполном ответе на два вопроса;
- 10...19 баллов – при правильном полном или неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...9 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

Количество баллов	0-19	20-40
-------------------	------	-------



1508123435

Шкала оценивания текущей аттестации	Не зачтено	Зачтено
-------------------------------------	------------	---------

5.2.2. Оценочные средства при текущем контроле лабораторных занятий

Текущая аттестация по лабораторным занятиям заключается в устных или письменных ответах студента на вопросы по пройденным разделам.

Примеры вопросов:

1. Какова цель лабораторной работы?
2. Назовите механические характеристики прочности и пластичности.
3. Почему предельные напряжения являются условными? Как определить истинные напряжения?
4. Опишите вид диаграммы растяжения и назовите ее характерные точки.
5. Что такое момент сопротивления кручению? Как он используется в расчете на кручение?
6. Как определяются касательные напряжения в сечении?
7. Как выглядит условие прочности при кручении?
8. Что такое угол закручивания и относительный угол закручивания бруса? В чем их отличие?
9. Что называется чистым сдвигом в точке тела?
10. Как деформируется элементарный объем тела при чистом сдвиге?
11. Запишите закон Гука при сдвиге и дайте объяснение физического смысла модуля упругости второго рода.
12. При каких условиях возникает состояние кручения стержня?

При проведении каждого устного или письменного опроса обучающимся задается по 6-8 вопросов, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 56...60 баллов - при правильных ответах на все вопросы;
- 50...55 баллов - при правильных ответах на 3/4 части всех вопросов;
- 40...49 баллов - при правильных ответах на 1/2 часть всех вопросов;
- 20...39 баллов - при правильных ответах на 1/3 часть всех вопросов;
- 0...19 баллов - при отсутствии или неправильных ответах.

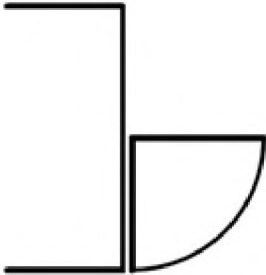
Шкала оценивания

Количество баллов	0-39	40-60
Шкала оценивания текущей аттестации	Не зачтено	Зачтено

5.2.3. Оценочные средства при текущем контроле практических и расчетно-графических работ

Текущая аттестация по практическим и расчетно-графическим работам заключается в письменном решении задачи на тему, которую защищает обучающийся.

Примеры задач:

	№ швеллера = 22
	Размеры четверти круга = 8 ,см
Найти положение главных осей инерции	



1508123435

	$P = 15 \text{ ,кН}$ $q = 22 \text{ ,кН/м}$ $a = 1 \text{ ,м}$ $b = 2 \text{ ,м}$ $l_c = 1,2 \text{ ,м}$ $l_m = 1 \text{ ,м}$ $K = F_c / F_m = 0,9$ $\Delta t = +5 \text{ } ^\circ\text{C}$
	$\sigma_c^e, \sigma_m^e, \text{пс}^t, \text{пп}^t$
	$P = 24 \text{ ,кН}$ $q = 17 \text{ ,кН/м}$ $m = 10 \text{ ,кН}\cdot\text{м}$ $a = 1 \text{ ,м}$ $b = 2,1 \text{ ,м}$ $c = 1,8 \text{ ,м}$ Материал = Сталь 3 Сечение = Круглое
	Построить эпюры $Q, M_{\text{изг}}$ Проверить прочность

При проведении каждой письменной защиты обучающемуся выдается 1 задача, которую он должен правильно решить.

Критерии оценивания:

- 51...60 баллов - при правильном решении без помощи преподавателя;
- 41...50 баллов - при правильном решении с незначительной помощью преподавателя (1-2 вопроса);
- 31...40 баллов - при правильном решении со значительной помощью преподавателя (3 вопроса);
- 20...30 баллов - при правильном решении совместно с преподавателем;
- 0...19 баллов - при отсутствии или неправильном решении.

Шкала оценивания

Количество баллов	0-30	30-60
Шкала оценивания текущей аттестации	Не зачтено	Зачтено

5.3. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине у студентов является экзамен.

5.3.1. Оценочные средства при промежуточной аттестации в форме экзамена

Инструментами измерения сформированности компетенции и готовности к промежуточной аттестации в форме экзамена является выполнение письменных контрольных работ, включающих в себя опросы по лекционному и лабораторному материалам и защиту расчетно-графических работ суммарной оценки не ниже 240 баллов. При текущей аттестации за опрос по лекционному материалу студент может получить максимально 40 баллов, по практическим работам - 60 баллов.

Студент, выполнивший эти требования, получает «экзамен», который проставляется в экзаменационную сессию. При выполнении суммарной оценки ниже 240 баллов студент, подготовившись, дополнительно сдает письменный экзамен.

Примеры экзаменационных вопросов :

1. Введение. Общие понятия и принципы дисциплины.
2. Реальный объект и расчетная схема. Внешние силовые факторы и их классификация. Виды сопротивлений.
3. Внутренние силовые факторы. Классификация и определение методом сечений. Понятие о напряжениях.
4. Решите задачу на тему "Поперечный изгиб" (см. п. 5.2.2).

Балльно-рейтинговый механизм проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Количество баллов	0-239	240-299	300-339	340-400
Шкала оценивания текущей аттестации	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично



1508123435

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

5.4.1. Процедура проведения текущих аттестаций в виде устного или письменного опроса

Обучающиеся получают от преподавателя два вопроса (при контроле лекционного материала) или 6 – 8 вопросов (при контроле лабораторного материала). На подготовку к ответу отводится 20 минут. После подготовки в течение 10 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы. При подготовке ответов обучающимся не разрешается использовать любые источники информации. Каждый ответ студента преподаватель оценивает в баллах.

Если обучающийся при ответе на вопросы воспользовался источниками информации, то преподаватель выставляет ему 0 баллов. Результаты текущей аттестации обучающихся преподаватель проставляет на портале КузГТУ в разделе «Текущая успеваемость».

5.4.2. Процедура проведения текущих аттестаций расчетно-графических работ

Обучающиеся получают от преподавателя по одной задаче. На её решение отводится 40 минут. По истечении времени обучающиеся должны сдать подписанные листы, на которых отображается ход решения задачи. При решении обучающимся не разрешается использовать любые источники информации. Каждое решение студента преподаватель оценивает в баллах.

Если обучающийся при решении задачи воспользовался источниками информации, то преподаватель выставляет ему 0 баллов. Результаты текущей аттестации обучающихся преподаватель проставляет на портале КузГТУ в разделе «Текущая успеваемость».

5.4.3. Процедура проведения текущей аттестации контрольной работы

Обучающиеся получают в индивидуальном порядке от преподавателя 6 – 8 вопросов поочередно. В течение 10-20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы. При подготовке ответов обучающимся не разрешается использовать любые источники информации. Каждый ответ студента преподаватель оценивает в баллах.

Если обучающийся при ответе на вопросы воспользовался источниками информации, то преподаватель выставляет ему 0 баллов.

5.4.4. Процедура проведения промежуточной аттестаций в виде экзамена

Процедура проведения промежуточной аттестации по дисциплине в виде зачета и экзамена и критерии выставления оценок изложены в «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации», КузГТУ, 2016.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Сопротивление материалов"

6.1 Основная литература

1. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Текст] : учебник для студентов техн. специальностей вузов / П. А. Степин. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 320 с.

2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Базовый курс. Дополнительные главы: учебник[Электронный ресурс]. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 507 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=135594. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

6.2 Дополнительная литература

1. Беляев, Н. М. Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. М. Беляев. – Москва : Альянс, 2014. – 608 с.

2. Дарков, А. В. Сопротивление материалов [Текст] : учебник для студентов вузов / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. – Москва : Альянс, 2014. – 624 с.

3. Паначев, И. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех технических специальностей / И. А. Паначев, Ю. Ф. Глазков, М. Ю. Насонов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 229 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90643&type=utchposob:common>



1508123435

6.3 Методическая литература

1. Паначев, И. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для студентов специальности 130400.65 "Горное дело", специализации 130401.65 «Подземная разработка пластовых месторождений», 130403.65 «Открытые горные работы», 130404.65 «Маркшейдерское дело», 130405.65 «Шахтное и подземное строительство», 130406.65 «Обогащение полезных ископаемых», 130412.65 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» очной формы обучения / И. А. Паначев [и др.]; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 96 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7515>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

2. Широколов, Г. В. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : методические указания к контрольным работам для студентов всех специальностей и направлений подготовки заочной формы обучения / Г. В. Широколов, И. А. Паначев, Ю. Ф. Глазков; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 42с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6220>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

3. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для студентов специальности 130400.65 "Горное дело", специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование», 130410.65 «Электрификация и автоматизация горного производства» очной формы / Г. В. Широколов [и др.]; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 108с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6224>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Сопротивление материалов"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения с заявленными, и в случае необходимости, еще раз изучить конспекты лекций, литературные источники и обратиться к преподавателю за консультациями

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Сопротивление материалов", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office
3. Yandex

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Сопротивление материалов"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные



1508123435

технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- интерактивная.



1508123435



1508123435

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Сопротивление материалов»

6.1 Основная литература

1. Паначев, И. А. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов [Текст] / И. А. Паначев, М. Ю. Насонов. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 220 с.
2. Паначев, И. А. Сопротивление материалов [Текст] : учеб. пособие / И. А. Паначев, Г. В. Широколобов. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2008. – 191 с.
3. Паначев, И. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех технических специальностей / И. А. Паначев, Ю. Ф. Глазков, М. Ю. Насонов; «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 229 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90643&type=utchposob:common> (дата обращения 02.08.2017).
4. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Степин. – 13-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3179>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).

6.2 Дополнительная литература

1. Кудрявцев, С. Г. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Г. Кудрявцев, В. Н. Сердюков. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 176 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5247>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
2. Марченко, С. И. Прикладная механика [Текст] : учеб. пособие / С. И. Марченко, Е. П. Марченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 542 с.
3. Паначев, И. А. Справочное пособие к решению задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех технических специальностей / И. А. Паначев, Ю. Ф. Глазков; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. сопротивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 58 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90572&type=utchposob:common> (дата обращения 02.08.2017).
4. Паначев, И. А. Справочное пособие к решению задач по сопротивлению материалов [Текст] / И. А. Паначев, Ю. Ф. Глазков. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2003. – 75 с.
5. Сопротивление материалов [Текст] : учеб. пособие / И. А. Паначев [и др.]. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2005. – 232 с.

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория механики и ТММ;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.