

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово
(филиал КузГТУ в г.Белово)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.К. Костинец

« 30 » 08 20 19 г.

Сопротивление материалов

Специальность «21.05.04 Горное дело»

Специализация «03 Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация

"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения очная, очно-заочная

Переутверждено
16.05.2023г.
Директор филиала КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочую программу составил доцент, к.т.н



С.В. Герасименко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и техносферной безопасности

Протокол № 10 от 18.06.2019

Зав. кафедрой горного дела и
техносферной безопасности



В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г.Белово

Протокол № 12 от 01.07.2019

Председатель учебно-методического совета



Ж.А. Долганова

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Знать: виды операций и мышления, их определения и различия при решении инженерных задач.

Уметь: переходить от анализа ситуации к синтезу и обратно, применять методы сравнения, классификации и обобщения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов.

Владеть: навыками абстрактного мышления, обобщения, классификации, сравнения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов.

профессиональных компетенций:

ПК-15 - владеть умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

Знать: основные законы, положения и гипотезы курса «Сопrotивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;

прочностные и другие свойства конструкционных материалов.

Уметь: грамотно составлять расчётные схемы при строительстве и эксплуатации подземных объектов; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жёсткости и устойчивости.

Владеть: методами расчета на прочность и жесткость строительных конструкций, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- основные законы, положения и гипотезы курса «Сопrotивление материалов».

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

- прочностные и другие свойства конструкционных материалов.

- виды операций и мышления, их определения и различия при решении инженерных задач.

Уметь:

- грамотно составлять расчётные схемы при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

- определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения.

- подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жёсткости и устойчивости.

- переходить от анализа ситуации к синтезу и обратно, применять методы сравнения, классификации и обобщения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов.

Владеть:

- методами расчета на прочность и жесткость строительных конструкций, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

- навыками абстрактного мышления, обобщения, классификации, сравнения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов.

Место дисциплины "Сопrotивление материалов" в структуре ОПОП специалитета

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

Дисциплина «Сопrotивление материалов» согласно рабочему 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 "Сопrotивление 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 "Сопrotивление материалов" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			



1498071970

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Лекции	18	8	
Лабораторные занятия	18	10	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	108	126	
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	

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

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
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.	1	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.	1	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.	2	0,5	
Раздел 5. Теории прочности			
1. Первая, вторая, третья теории прочности. 2. Четвёртая теория прочности и теория Мора.	2	1	
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	1	
Раздел 7. Деформации при изгибе			
1. Приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. 2. Вычисление прогибов и углов поворота сечений аналитическим методом.	2	1	
Раздел 8. Сложное сопротивление			



1. Виды сложного сопротивления. 2. Напряжения. Условия прочности по теориям прочности (косой изгиб, внецентренное сжатие, совместное действие изгиба и кручения).	2	1	
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	1	
Раздел 10. Динамические нагрузки			
1. Понятие об инерционных нагрузках. Расчёт троса подъёмника. 2. Расчёты на удар. 3. Прочность материалов при действии переменных напряжений.	2	1	
Итого:	18	8	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения			
ЛР № 1 «Определение геометрических характеристик составного сечения».	2	2	
Раздел 2. Растяжение-сжатие			
ЛР № 2 «Определение упругих постоянных стали при растяжении (экспериментальное определение модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации стали)»; ЛР № 3 «Испытание стали на растяжение (экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности стали при растяжении)»; ЛР № 4 «Расчет статически неопределимых шарнирно-стержневых систем».	4	3	
Раздел 3. Кручение			
ЛР № 5 «Определение модуля сдвига (экспериментальное определение модуля поперечной упругости стали)».	2	1	
Раздел 6. Изгиб			
ЛР № 6 «Чистый изгиб (экспериментальное определение напряжений и перемещений балки при чистом изгибе)»; ЛР № 7 «Расчет балки на изгиб».	6	3	
Раздел 9. Устойчивость центрально сжатых стержней			
ЛР № 8 «Устойчивость стержней (экспериментальное определение критической силы при центральном сжатии стержня)».	4	1	
Итого:	18	10	

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 1. 2. Самостоятельная работа по подготовке к ЛР № 1. 3. Выполнение РГР № 1 «Геометрические характеристики составного сечения».	12	17	
Раздел 2. Растяжение – сжатие			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 2. 2. Самостоятельная работа по подготовке к ЛР № 2, 3, 4. 3. Выполнение РГР № 2 «Расчет статически-неопределимых шарнирно-стержневых систем».	12	26	
Раздел 3. Кручение			



1498071970

1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 3.	12	13	
2. Самостоятельная работа по подготовке к ЛР № 5.			
Раздел 4. Напряжённое и деформированное состояние в точке			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 4.	12	8	
Раздел 5. Теории прочности			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 5.	12	8	
Раздел 6. Изгиб			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 6.	12	22	
2. Самостоятельная работа по подготовке к ЛР № 6, 7.			
3. Выполнение РГР № 3 «Поперечный изгиб».			
Раздел 7. Деформации при изгибе			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 7.	12	8	
Раздел 8. Сложное сопротивление			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 8.	10	8	
Раздел 9. Устойчивость центрально сжатых стержней			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 9.	8	8	
2. Самостоятельная работа по подготовке к ЛР № 8.			
3. Выполнение контрольной работы.			
Раздел 10. Динамические нагрузки			
1. Самостоятельная работа по изучению учебного материала по разделу № 10.	6	8	
Итого:	108	126	

4.4. Расчетно-графические работы

В рамках самостоятельной работы 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



1	Введение. Общие понятия и определения	1. Цель и задачи курса сопротивления материалов. Основные гипотезы курса сопротивления материалов. 2. Внешние и внутренние силы, и их определение. 3. Типы деформаций. Понятие о напряжениях. 4. Определение основных геометрических характеристик сечений.	ПК-15 - владеть умением изучать и использовать – научно-техническую информацию в области курса эксплуатации и добычи, переработки полезных ископаемых строительства и эксплуатации подземных объектов	Знать: основные законы положения и гипотезы «Сопротивление материалов»; – методы и практические твердые приемы расчета систем, при различных силовых деформационных и температурных воздействиях; – прочностные и другие свойства конструктивных материалов. Уметь: – изучать научно-техническую информацию деформируемого твердого тела, применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: – методами расчета на прочность и жесткость строительных конструкций; – методами выбора конструктивных материалов размеров и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: виды операций и мышления, их определения и различия при решении инженерных задач. Уметь: переходить от анализа ситуации к синтезу и обратно, применять методы сравнения, классификации и обобщения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов. Владеть: навыками абстрактного мышления, обобщения, классификации, сравнения при решении инженерных задач по сопротивлению материалов.	1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний полученных на ЛР № 1. 3. Защита РГР № 1.
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.			1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний полученных на ЛР № 2-4. 3. 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.			1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний полученных на ЛР № 5.
4	Напряжённое 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 № 6-7. 3. 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.	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.		1. Опрос по контрольным вопросам. 2. Проверка знаний полученных на ЛР № 8. 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. Оценочные средства при текущей аттестации

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле изучения разделов

дисциплины

Текущая аттестация по разделу 1 «Введение. Общие понятия и определения» 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.

Текущая аттестация по разделу 2 «Растяжение – сжатие» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Внутренние усилия в поперечном сечении стержня при растяжении-сжатии.

1. Эпюра внутренних усилий.
2. Связь между напряжением и деформацией при растяжении-сжатии.



1498071970

Текущая аттестация по разделу 3 «Кручение» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня при кручении.
2. Вывод формулы касательных напряжений при кручении.
3. Условие прочности при кручении.

Текущая аттестация по разделу 4 «Напряжённое и деформированное состояние в точке» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Виды напряжений и деформаций.
2. Главные напряжения и главные деформации.
3. Запишите тензоры напряжений и деформаций.

Текущая аттестация по разделу 5 «Теории прочности» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Опишите первую теорию прочности.
2. Опишите вторую теорию прочности.
3. Опишите третью теорию прочности.

Текущая аттестация по разделу 6 «Изгиб» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Балочные опоры и опорные реакции.
2. Внутренние силовые факторы при изгибе.
3. Нормальные напряжения при изгибе.

Текущая аттестация по разделу 7 «Деформации при изгибе» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Параметры деформации балок при изгибе.
2. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
3. Универсальное уравнение упругой линии.

Текущая аттестация по разделу 8 «Сложное сопротивление» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Виды сложного сопротивления.
2. Косой изгиб.
3. Условие прочности при сложном сопротивлении.

Текущая аттестация по разделу 9 «Устойчивость центрально сжатых стержней» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Вывод формулы Эйлера.
2. Влияние способов закрепления концов стержня.
3. Пределы применимости формулы Эйлера.

Текущая аттестация по разделу 10 «Динамические нагрузки» заключается в устном опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Силы инерции при динамических нагрузках
2. Что такое динамическое действие силы?
3. Виды динамического воздействия.

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.



1498071970

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.

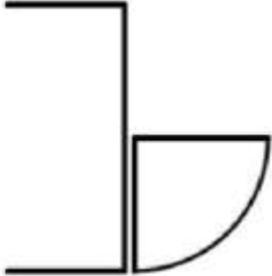
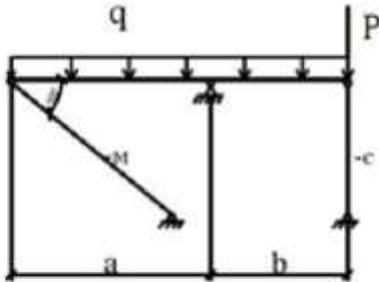
Критерии оценивания:

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

5.2.3. Оценочные средства при текущем контроле расчетно-графических работ

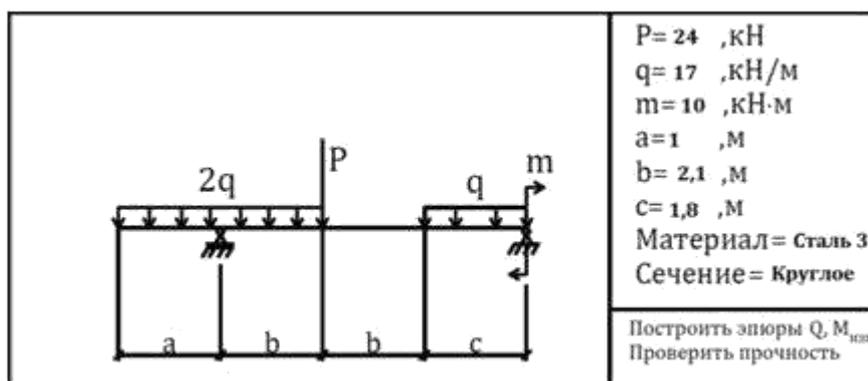
Текущая аттестация по расчетно-графическим работам заключается в письменном решении задачи на тему расчетно-графической работы, которую защищает обучающийся.

Примеры задач:

	<p>№ швеллера = 22</p> <p>Размеры четверти круга = 8 ,см</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Найти положение главных осей инерции</p>
	<p>$P = 15$,кН $q = 22$,кН/м $a = 1$,м $b = 2$,м $l = 1,2$,м $h = 1$,м $K = F_c / F_t = 0,9$ $\Delta t = +5$ °С</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>σ_c, σ_t, ρc^t, ρn^t</p>



1498071970



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.

5.3. Оценочные средства при промежуточной аттестации

5.3.1. Оценочные средства при промежуточной аттестации в форме экзамена

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является письменный экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенной в рабочей программе компетенции.

Инструментами измерения сформированности компетенции и готовности к промежуточной аттестации является выполнение письменных контрольных работ, включающих в себя опросы по лекционному и лабораторному материалам и защиту расчетно-графических работ, а также получение по четырем текущим аттестациям суммарной оценки не ниже 240 баллов. При текущей аттестации за опрос по лекционному материалу студент может получить максимально 40 баллов. Оставшиеся 60 баллов распределяются на опрос по лабораторным работам и защиту расчетно-графических работ согласно графику учебного процесса и текущего контроля.

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

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

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 промежуточной аттестаций в виде письменного экзамена

Процедура проведения промежуточной аттестации по дисциплине в виде письменного экзамена и критерии выставления оценок изложены в «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации», КузГТУ, 2011.

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

6.1 Основная литература:

1. Степин, П.А. Сопrotивление материалов : учебник / П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3179>

6.2 Дополнительная литература:

2. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: пособие к решению задач / И. Н. Миролубов [и др.]. — Москва : Лань, 2014. — 512 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=39150

3. Паначев, И. А. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: учеб. 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». — Кемерово : 2011. — 229 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90643&type=utchposob:common>

4. Паначев, И.А. Лабораторный практикум по сопrotивлению материалов / И.А. Паначев, М.Ю. Насонов. — ФГБОУ ВПО «Кузвасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева». — Кемерово, 2011 г. — 220 с.

5. Паначев, И.А. Сопrotивление материалов: учебное пособие / И.А. Паначев, Г.В. Широколов, Ю.Ф. Глазков; Кузбасс. гос. техн. ун-т. — Кемерово, 2010. — 208 с.

6. Издание: Паначев, И.А. Сопrotивление материалов : учебное пособие / И. А. Паначев, Г. В. Широколов, Ю. Ф. Глазков; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т" . - Кемерово, 2010. - 208 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90680&type=utchposob:common>

7. Издание: Паначев, И.А. Лабораторный практикум по сопrotивлению материалов : / И. А. Паначев, М. Ю. Насонов; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева" . - Кемерово, 2011. - 220 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90703&type=utchposob:common>

8. Асадулина, Е. Ю. Сопrotивление материалов : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02370-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438068>

9. Сопrotивление материалов. Курс лекций [Текст]. Ч. 1: учебное пособие для студентов технических направлений подготовки (специальностей) 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 21.05.04 «Горное дело», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» / И. В. Кузнецов [и др.]; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. строит. конструкций, водоснабжения и водоотведения. — Кемерово, 2017. — 170 с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91663&type=utchposob:common>

10. Основы сопrotивления материалов: [учебное пособие] / Г. А. Куриленко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. — Новосибирск, 2018. — 136с. — Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=238172.pdf&type=nstu:common>



1498071970

6.3. Методическая литература

1. Сопrotивление 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. соprotивления материалов. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2013. – 42с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6220>.

2. Сопrotивление 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. соprotивления материалов. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 108 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6224>.

3. Определение деформаций и напряжений при чистом изгибе [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам «Сопrotивление материалов», «Прикладная механика (Сопrotивление материалов)», «Техническая механика (Сопrotивление материалов)» для студентов всех технических специальностей и направлений / С. А. Сидельников; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. соprotивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 9 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=55664>.

4. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 130400.65 "Горное дело", специализаций 130409.65 «Горные машины и оборудование», 130410.65 «Электрификация и автоматизация горного производства» / Г. В. Широколов [и др.]; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. соprotивления материалов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 108 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6225>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

Режим доступа: www.kuzstu.ru.

Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово <http://belovokyzgty.ru>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Сопrotивление 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 и практических занятий, литературные источники и обратиться к преподавателю за консультациями.

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

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET Remote Administrator 6

2. Libre Office

3. Mozilla Firefox

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



Материально-техническая база включает в себя:

1. учебная аудитория № 124 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор Acer S1212 с максимальным разрешением 1024x768;

- специализированным виртуальным комплексом лабораторных работ, учебно-информационными стендами –планшетами, стендами металлических и неметаллических материалов, наглядными пособиями металлических и неметаллических изделий, стендами сварочных соединений.

2. Для самостоятельной работы обучающихся используется научно-техническая библиотека, компьютерный класс №207, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду филиала.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- интерактивная.