

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

_____ А.Н. Ермаков

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Сопротивление материалов

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ	ОПК-14	Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений горнодобывающей отрасли.	Знать: законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах деформаций. Уметь: определять внутренние силовые факторы, напряжения и деформации в элементах конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий. Владеть: методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий, при решении инженерных задач.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована; рекомендованные оценки: отлично, хорошо или зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично; рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно или зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована; оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль успеваемости студентов проводится на лабораторных занятиях в контрольные недели в форме ответов на контрольные вопросы при защите лабораторных работ. Текущий контроль успеваемости может проводиться в письменной и (или) устной форме.

Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ

При проведении текущего контроля успеваемости обучающимся будет письменно или устно задано **два контрольных вопроса**, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Какой вид деформации называют центральным растяжением (сжатием)?
2. Каким методом определяют внутренние силовые факторы? Приведите схему.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;
- 25-64 баллов - при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Перечень контрольных вопросов при защите лабораторной работы № 1

1. Как моделируют реальные объекты в сопротивлении материалов?
2. Какой вид деформации называют центральным растяжением (сжатием)?
3. Какие внутренние силовые факторы, напряжения и деформации возникают в стержне при растяжении (сжатии)?
4. Что называют механическим напряжением?
5. Каковы основные зависимости при растяжении (сжатии) стержней?
6. Каким методом определяют внутренние силовые факторы? Приведите схему.
7. Перечислите механические свойства и механические характеристики материалов.
8. Какие характеристики механических свойств материалов определяют при испытании на растяжение?
9. Сформулируйте закон Р. Гука при растяжении (сжатии).
10. Как определяют допускаемые напряжения и коэффициент запаса?

Перечень контрольных вопросов при защите лабораторной работы № 2

1. Какой вид деформации называют сдвигом?
2. Сформулируйте закон Р. Гука при сдвиге.
3. Сформулируйте закон парности касательных напряжений.
4. Какой вид деформации называют кручением?
5. Какие внутренние силовые факторы, напряжения и деформации возникают в бруске при кручении?
6. Сформулируйте правило знаков при кручении.
7. Как связаны модуль сдвига, модуль Юнга и коэффициент Пуассона?
8. Сравните кручение сплошных и полых брусков.
9. Сформулируйте условия прочности и жесткости при кручении.
10. Дайте определение статически определимой и статически неопределимой системам.

Перечень контрольных вопросов при защите лабораторной работы № 3

1. Как определяют площади и статические моменты сечений?
2. Дайте определение осевому моменту инерции сечения. Приведите схему и формулу.
3. Дайте определение полярному моменту инерции сечения. Приведите схему и формулу.
4. Дайте определение центробежному моменту инерции сечения. Приведите схему и формулу.
5. Какую размерность имеют статический момент, осевой, полярный и центробежный моменты инерции сечения?
6. Что называют главными осями и главными моментами инерции сечений?
7. Что называют моментом сопротивления сечения?
8. Приведите формулы для определения моментов сопротивления сечений простых фигур: круг, прямоугольник.
9. Для чего необходимы геометрические характеристики сечений?
10. Как определяют геометрические характеристики сложных и составных сечений?

Перечень контрольных вопросов при защите лабораторной работы № 4

1. Какой вид деформации называют изгибом?
2. Какие внутренние силовые факторы возникают в балках при изгибе? Какие бывают виды изгиба?
3. Какие напряжения возникают в балках при изгибе? Как их определяют?
4. Сформулируйте дифференциальные зависимости при изгибе.
5. Сформулируйте правила построения и контроля эпюр при изгибе.
6. Как определяют рациональные формы сечений балок при изгибе? Приведите примеры.
7. Какие деформации возникают в балках при изгибе? Как их определяют?
8. Охарактеризуйте кратко метод начальных параметров. Сформулируйте правила Клебша.
9. Охарактеризуйте кратко метод Максвелла-Мора и способ А. К. Верещагина.
10. Какие сечения называют опасными? Сформулируйте условия прочности и жесткости при изгибе.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Инструментом измерения сформированности компетенции являются ответы на контрольные вопросы к экзамену или результаты тестирования. Промежуточная аттестация может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Опрос по контрольным вопросам к экзамену

При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет письменно или устно задано **два контрольных вопроса**, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Моделирование реальных объектов
2. Внутренние силовые факторы при изгибе

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;
- 50...64 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Моделирование реальных объектов
2. Метод сечений
3. Напряжения. Перемещения и деформации. Закон Р. Гука
4. Механические свойства материалов. Испытания на растяжение
5. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса
6. Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии)
7. Основные зависимости при растяжении (сжатии) стержней
8. Теория сдвига. Закон Р. Гука при сдвиге
9. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения
10. Сравнительный анализ сплошных и полых брусьев при кручении
11. Условия прочности и жесткости при кручении брусьев
12. Площади и статические моменты сечений
13. Моменты инерции сечений: осевой, полярный, центробежный
14. Главные центральные моменты инерции сечений
15. Моменты сопротивления сечений
16. Внутренние силовые факторы при изгибе
17. Дифференциальные зависимости при изгибе
18. Правила построения и контроля эпюр при изгибе
19. Напряжения при изгибе. Формула Д. И. Журавского
20. Рациональные формы сечений балок при изгибе
21. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия
22. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение
23. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского
24. Напряженно-деформированное состояние в точке
25. Тензор напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Тензор деформаций
26. Виды напряженного состояния. Круги Мора
27. Обобщенный закон Р. Гука
28. I и II теории прочности
29. III и IV теории прочности
30. Теория Мора (V теория прочности)

Экзамен в форме компьютерного тестирования

Промежуточная аттестация может быть организована с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Итоговый тест содержит **10 тестовых заданий**. При проведении компьютерного тестирования студент должен выбрать **один правильный ответ** из четырех предложенных в тестовом задании вариантов. Тест считается зачтенным, если получено не менее 60 % правильных ответов.

Шкала оценивания

Количество процентов	0-59	60-79	80-89	90-100
----------------------	------	-------	-------	--------

Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Примеры тестовых заданий

1. Отметьте правильный ответ:

Прочность – это ...

- способность материала сохранять первоначальную форму и положение при действии нагрузок
- способность материала сохранять свои геометрические параметры в допусках при действии нагрузок
- + способность материала воспринимать нагрузки без разрушения
- способность материала восстанавливать форму и размеры при прекращении действия нагрузок

2. Отметьте правильный ответ:

Механическое напряжение – это ...

- + мера интенсивности внутренних сил, возникающих в деформируемом теле под действием нагрузок
- мера интенсивности нагрузок, действующих на деформируемое тело
- мера интенсивности реакций связей деформируемого тела, возникающих при действии нагрузок
- мера интенсивности сил инерции, возникающих в деформируемом теле под действием нагрузок

Полный перечень тестовых заданий расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. При проведении текущего контроля успеваемости по лабораторным работам обучающиеся предоставляют отчет по лабораторной работе научно-педагогическому работнику (преподавателю). Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля успеваемости по лабораторным работам в контрольную неделю обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают лист чистой бумаги и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Далее научно-педагогический работник (преподаватель) задает два контрольных вопроса, которые обучающийся записывает на подготовленный для ответов лист бумаги. В течение установленного преподавателем времени (один академический час) обучающиеся должны дать ответы на заданные контрольные вопросы, при этом запрещается использовать любые источники информации. По истечении отведенного на текущий контроль успеваемости времени листы с ответами обучающиеся сдают преподавателю. Если обучающийся воспользовался какими-либо источниками информации, его ответы на контрольные вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. Результаты оценивания ответов на контрольные вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. При проведении промежуточной аттестации обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают лист чистой бумаги и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер учебной группы и дата проведения промежуточной аттестации. Далее научно-педагогический работник (преподаватель) задает два контрольных вопроса, которые обучающийся записывает на подготовленный для ответов лист бумаги. В течение установленного времени обучающиеся должны дать ответы на заданные контрольные вопросы, при этом запрещается использовать любые источники информации. По истечении отведенного на промежуточную аттестацию времени листы с ответами обучающиеся сдают преподавателю для проверки. При выявлении научно-педагогическим работником (преподавателем) факта использования каких-либо источников информации, оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Промежуточная аттестация обучающихся может быть организована с использованием ЭИОС КузГТУ. Требования к проведению промежуточной аттестации обучающихся при этом не изменяются.