

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

Рабочая программа дисциплины

Сопротивление материалов

Специальность «21.05.04 Горное дело»
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
очная, очно-заочная

год набора 2025

Белово 2025

Рабочую программу составил: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерно-экономической»

Протокол № 9 от «17» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 9 от «20» мая 2025 г.

Председатель комиссии: Аксененко Е.Г.

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общепрофессиональных компетенций:

ОПК-14 - Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений горнодобывающей отрасли.

Результаты обучения по дисциплине:

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.

2. Место дисциплины "Сопротивление материалов" в структуре ОПОП специалитета

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

Дисциплина «Сопротивление 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 "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 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 2/Семестр 4 | | | |
| Всего часов | 108 | | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Лекции | 16 | | 4 |
| Лабораторные занятия | 16 | | 4 |
| Практические занятия | | | |
| Внеаудиторная работа | | | |

| | | | |
|--|---------|--|---------|
| <i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i> | | | |
| <i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i> | | | |
| Самостоятельная работа | 40 | | 64 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | экзамен |

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 |
| 1. Введение в дисциплину. Термины и определения. Моделирование реальных объектов. Метод сечений. Напряжения. Перемещения и деформации. Закон Р. Гука. Механические свойства материалов. Испытания на растяжение. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса. | 2 | | 0,5 |
| 2. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Основные зависимости при растяжении (сжатии) стержней. Методики расчета статически определимых и статически неопределенных стержней при растяжении (сжатии). | 2 | | 0,5 |
| 3. Теория сдвига. Закон Р. Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения. Сравнительный анализ сплошных и полых брусьев при кручении. Методики расчета статически определимых и статически неопределеных брусьев при кручении. Условия прочности и жесткости при кручении брусьев. | 2 | | 0,5 |
| 4. Геометрические характеристики сечений. Площади и статические моменты сечений. Моменты инерции сечений: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные моменты инерции сечений. Моменты сопротивления сечений. | 2 | | 0,5 |
| 5. Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Дифференциальные зависимости при изгибе. Правила построения и контроля эпюр при изгибе. Напряжения при изгибе. Формула Д. И. Журавского. Рациональные формы сечений балок при изгибе. Перемещения в балках при изгибе. Метод начальных параметров. Метод Maxwella-Mora. Способ А. К. Верещагина. | 4 | | 0,5 |
| 6. Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. | 2 | | 0,5 |
| 7. Теория напряженно-деформированного состояния. Напряженно-деформированное состояние в точке. Тензор напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния. Круги Мора. Тензор деформаций. Обобщенный закон Р. Гука. Теории прочности. | 2 | | 1 |
| Итого: | 16 | | 4 |

4.2. Лабораторные занятия

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Наименование работы | Трудоемкость в |
|----------------------------|-----------------------|

| | часах | | |
|---|-----------|----|----------|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| ЛР № 1. Растяжение и сжатие. Исследование напряженно-деформированного состояния статически определимых и статически неопределенных стержней при растяжении (сжатии). | 3 | | 1 |
| Текущий контроль (защита ЛР № 1). | 1 | | 0,5 |
| ЛР № 2. Кручение. Исследование напряженно-деформированного состояния статически определимых и статически неопределенных брусьев при кручении. | 3 | | 1 |
| Текущий контроль (защита ЛР № 2). | 1 | | 0,25 |
| ЛР № 3. Геометрические характеристики сечений. Определение геометрических характеристик составного сечения. | 3 | | 1 |
| Текущий контроль (защита ЛР № 3). | 1 | | 0,25 |
| ЛР № 4. Изгиб. Исследование напряженно-деформированного состояния балки при изгибе. | 3 | | - |
| Текущий контроль (защита ЛР № 4). | 1 | | - |
| Итого: | 16 | | 4 |

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

| Вид СРС | Трудоемкость в часах | | |
|---|----------------------|----|-----------|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям | 20 | | 42 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | 6 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 12 | | 16 |
| Итого: | 40 | | 64 |
| Экзамен | 36 | | 9 |

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

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине(модулю) | Уровень |
|---|--|--|---|---------------------|
| Опрос по контрольным вопросам; подготовка и защита отчетов по лабораторным работам; | ОПК-14 | Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных | Знать: законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных | Высокий или средний |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | | <p>напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений горнодобывающей отрасли.</p> | <p>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.</p> | |
| Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. | | | | |
| Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. | | | | |
| Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено. | | | | |

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле изучения разделов дисциплины

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 засчитано | | Засчитано | |

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 брусе при кручении?
6. Сформулируйте правило знаков при кручении.
7. Как связаны модуль сдвига, модуль Юнга и коэффициент Пуассона?
8. Сравните кручение сплошных и полых брусьев.
9. Сформулируйте условия прочности и жесткости при кручении.
10. Дайте определение статически определимой и статически неопределенной 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 эпюра 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.

5.2.2. 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 эпюор 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 филиала КузГТУ. Итоговый тест содержит **10 тестовых заданий**. При проведении компьютерного тестиования 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 первоначальные форму и положение при действии нагрузок
- способность материала сохранять свои геометрические параметры в допускаемых пределах 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

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и 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.

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 филиала КузГТУ. Требования к проведению промежуточной аттестации обучающихся при этом не изменяются.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210815>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01726-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560564>.
3. Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02162-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562184>.
4. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206420>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для вузов / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00491-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559877>.
2. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7117-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560793>.
3. Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0555-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211427>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для вузов / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 438 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15962-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560618>.
5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебник для вузов / В. Г. Атапин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17691-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562786>.

6. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций : учебник для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02566-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562997>.

7. Ицкович, Г. М. Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563615>.

8. Ицкович, Г. М. Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09131-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563679>.

6.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.4 Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
3. Техника и технология горного дела: научно-практический журнал (электронный) <https://jm.kuzstu.ru/>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <https://belovokuzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <https://eos.belovokuzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

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 и практических занятий, 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. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. 7-zip
5. Red OC
6. Доктор Веб
7. Спутник

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

Учебная аудитория № 124 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

11. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- интерактивная.