

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.О.19 Сопротивление материалов

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
2	3 (зачет)	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Знать: сущность и виды деформаций; методики расчета элементов конструкции методом предельных состояний при простых и сложных деформациях; законы Гука при растяжении (сжатии), чистом сдвиге, при кручении и изгибе; напряженное и деформированное состояние в точке, теории прочности; методики решения статически определимых	ОС-1 Вопросы к зачету, 2курс, 3 семестр
			Уметь: составлять расчетные схемы, определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры; определять требуемые размеры сечения при простых и сложных деформациях; выполнять поверочные расчеты на прочность и жесткость при всех видах деформаций; подбирать размеры сечений из условия устойчивости; решать статически определимые и статически неопределимые задачи	
			Владеть: навыками: • обработки и анализа результатов опытов; • самостоятельной работы с литературой и справочниками	
2	4 (экзамен)	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Знать: методики решения статически неопределимых задачи; методики определение перемещений, определять устойчивость сжатых стержней при продольно-поперечном изгибе;	ОС-2 Вопросы к экзамену, ОС-3 тематические типовые задачи 2курс, 4 семестр
			Уметь: выполнять поверочные расчеты при сложном сопротивлении на прочность, жесткость; подбирать размеры сечений из условия устойчивости; решать статически неопределимые задачи	
			Владеть: навыками: • обработки и анализа результатов опытов; • самостоятельной работы с литературой и справочниками	

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений. Знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания

2.1 Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в процессе практических и лекционных занятий. Формой текущего контроля является оценка по практическим работам.

2.2 Промежуточная аттестация

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрена сдача зачета на 2-м курсе в 3-м семестре и экзамена на втором курсе в 4-м семестре. Для сдачи зачета предусмотрены контрольные вопросы, для сдачи экзамена экзаменационные билеты. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса и типовую тематическую задачу.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ (ОС-1)

2 курс 3 семестр

1. Основные понятия сопротивления материалов. Прочность, жесткость, устойчивость
2. Основные гипотезы сопротивления материалов
3. Реальный объект и расчетная схема
4. Схематизация внешних сил
5. Метод сечений
6. Внутренние силы в сечениях бруса
7. Общие принципы расчета элементов конструкции
8. Продольные силы и их эпюры, правила проверки эпюр
9. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии
10. Закон Гука при растяжении и сжатии
11. Основные механические характеристики материалов
12. Допускаемые напряжения и коэффициент запаса
13. Три основные задачи расчета на растяжение (сжатие)
14. Геометрические характеристики сечений
15. Моменты инерции простых и сложных фигур
16. Изгибающий момент и поперечная сила при изгибе, правило знаков.
17. Дифференциальные зависимости при изгибе
18. Распределение деформации и напряжения в сечении при изгибе
19. Три основные задачи расчета балок на изгиб
20. Напряжения и деформации в сечении при кручении круглого вала
21. Три основные задачи расчета круглого вала на кручение
22. Изгибающий момент и поперечная сила при изгибе, правило знаков.
23. Дифференциальные зависимости при изгибе
24. Распределение деформации и напряжения в сечении при изгибе
25. Три основные задачи расчета балок на изгиб
26. Напряжения и деформации в сечении при кручении круглого вала
27. Три основные задачи расчета круглого вала на кручение
28. Расчет заклепочных, болтовых соединений
29. Расчет сварных соединений
30. Типы деформаций

Критерии для выставления зачета

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ (ОС-2)

2 курс, 4 семестр

1. Общие принципы расчета элементов конструкции
2. Продольные силы и их эпюры, правила проверки эпюр
3. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии
4. Закон Гука при растяжении и сжатии
5. Основные механические характеристики материалов
6. Допускаемые напряжения и коэффициент запаса
7. Три основные задачи расчета на растяжение (сжатие)
8. Геометрические характеристики сечений
9. Моменты инерции простых и сложных фигур
10. Изгибающий момент и поперечная сила при изгибе, правило знаков.
11. Дифференциальные зависимости при изгибе
12. Распределение деформации и напряжения в сечении при изгибе
13. Три основные задачи расчета балок на изгиб
14. Напряжения и деформации в сечении при кручении круглого вала
15. Три основные задачи расчета круглого вала на кручение
16. Изгибающий момент и поперечная сила при изгибе, правило знаков.
17. Дифференциальные зависимости при изгибе
18. Распределение деформации и напряжения в сечении при изгибе
19. Три основные задачи расчета балок на изгиб
20. Напряжения и деформации в сечении при кручении круглого вала
21. Три основные задачи расчета круглого вала на кручение
22. Расчет заклепочных, болтовых соединений
23. Расчет сварных соединений
24. Простые типы деформаций
25. Сложные типы деформаций
26. Косой изгиб
27. Внецентренное растяжение (сжатие)
28. Изгиб с кручением
29. Определение перемещений в статически определимых системах
30. Определение перемещений в статически неопределимых системах
31. Каноническое уравнение метода сил при расчете статически неопределимых балок
32. Явление усталости. Основные характеристики циклов нагружения
33. Экспериментальное определение характеристик усталости. Кривая усталости
34. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера
35. Учет условий закрепления концов стержня при определении критической силы потери устойчивости
36. Динамические нагрузки

Перечень тем типовых задач (ОС-3)

1. Проверка прочности и жесткости стержня
2. Проверка прочности и жесткости вала
3. Определение геометрических характеристик плоских фигур (профили проката и простые геометрические фигуры)
4. Проектирование (подбор сечения) вала из условия прочности и жесткости
5. Проектирование (подбор сечения из профилей проката или простых геометрических фигур) статически определимых балок, рам из условия прочности
6. Расчет заклепочных, сварных соединений

7. Определение прочности при сложных деформациях: косом изгибе, внецентренном растяжении-сжатии, изгибе с кручением
8. Определение перемещения методом начальных параметров, Интеграла Мора
9. Определение прочности и жесткости статически неопределимых балок методом сил
10. Проектирование (подбор сечения) из условия устойчивости стержневых конструкций
11. Проверка прочности при ударной нагрузке балок и рам.

Критерии оценки экзаменационных ответов

«ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ четко структурирован и выстроен в определенной логике.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно умелое владение материалом, изложение сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

«ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в определенной логике без нарушения смысла.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа в целом соответствует вопросу.
2. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика.
3. Продемонстрировано достаточное знание материала, имеются фактические ошибки.
4. Ошибки в использовании категорий и терминов.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Ответ представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны.
2. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются фактические ошибки.

Соответствие оценок в баллах и стандартных оценок, выставляемых обучающимся за экзамен:

Оценка (стандартная)	Оценка в баллах
«Отлично»	84-100
«Хорошо»	67-83
«Удовлительно»	50-66
«Неудовлительно»	0-49

ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача зачета проходит за неделю до экзаменационной сессии по вопросам к зачету. Сдача экзамена производится в экзаменационную сессию по билетам, сформированным из перечня вопросов к экзамену и типовых ситуационных задач. Один билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 задачу.

На зачет и экзамен допускаются студенты после успешной сдачи практических работ.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы для экзамена и задача	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для экзамена и задача (в ограниченном объеме)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для экзамена и задача	Письменная проверка

Разработчик:

_____ / Е. В. Логинова/