

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 04.04.2022 12:28:04

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Сопротивление материалов

(наименование дисциплины(модуля))

год начала подготовки (по учебному плану) 2018

актуализирована по программе 2020

Направление подготовки / специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

(код и наименование)

Саратов 2020

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Соппротивление материалов»

1.1. Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с локальными актами университета и академии:

1. Положением о зачетах и экзаменах при освоении обучающимися программ высшего образования.
2. Положением о контроле самостоятельной работы студентов, обучающихся по заочной форме.

1.2. Сводная таблица фонда оценочных средств по дисциплине

№ п.п.	Материалы	Пояснения
1.	Перечень компетенций, формируемых дисциплиной	ОПК-7
	Этапы формирования компетенций	<u>Этап 1:</u> Формирование базы знаний (лекции, самостоятельная работа студентов). <u>Этап 2:</u> Формирование навыков практического использования знаний (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, контрольная работа, расчётно-графическая работа). <u>Этап 3:</u> Проверка усвоения материала (защита лабораторных работ, контрольной, расчётно-графической работ, зачет, экзамен).
2.	Показатель оценивания компетенций	Зачёт, экзамен.
	Критерии оценки	1. Обязательное выполнение и защита лабораторных работ, контрольной, расчётно-графической работ. 3. Зачёт по результатам тестирования.
3.	Типовые контрольные задания	Приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, контрольной работы. Задания и методические указания размещаются в системе ЭИОС, а также предоставляются студентам в электронном виде на занятиях.
4.	Методические материалы,	Процедура оценивания знаний, умений,

	определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков	навыков студентов соответствует требованиям ФГОС по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей». Непосредственно самой процедурой являются защита лабораторных работ, контрольной работы (с ответами на конкретные вопросы по выполненной учащимся работе) и последующий зачёт.
--	---	--

1.3. Оценивание результатов обучения по дисциплине при выполнении лабораторных работ / контрольных работ

При выполнении лабораторных работ

Форма оценивания	Результат обучения	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Отметка о соответствии
Оценка отчета	Умения	Выполнение работы	Работа выполняется студентом самостоятельно или при его активном участии.	+
		Формирование отчета	Отчет должен содержать: - постановку цели, - описание экспериментальной части, - выводы и заключения по работе.	+
		Интерпретация результаты научного эксперимента	Студент при формулировании выводов демонстрирует взаимосвязь результатов эксперимента с научно-теоретическими положениями.	+
Защита работы	Знания	Понимание методов научного исследования	Студент отвечает на 50% вопросов и более.	+

Наличие «+» в каждой строке графы «отметка о соответствии» является основанием для выставления отметки «зачет» по лабораторным работам и

подтверждает, что достигнутый результата обучения на данном этапе текущего контроля успеваемости не ниже порогового.

При выполнении контрольной работы

Форма оценивания	Результат обучения	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Отметка о соответствии
Оценивание работы	Знания	Репродуктивность знаний	Метод решения задач совпадает с установленным в задании.	+
	Умения	Демонстрация умений	В работе демонстрируется умение самостоятельного решения задач, рекомендованными методами.	+
Защита работы	Знания, умения	Знание и применение изученного теоретического материала	Студент отвечает на 50% вопросов и более.	+

Наличие «+» в каждой строке графы «отметка о соответствии» является основанием для выставления отметки «зачет» по контрольной работе и подтверждает, что достигнутый результата обучения на данном этапе текущего контроля успеваемости не ниже порогового.

1.4. Критерии оценки студента (контроль самостоятельной работы)

Тесты используются на бумажном носителе, каждый тест содержат 9 вопросов. При ответе на 7 вопросов студент получает зачет. Время, отводимое на сдачу теста, 15 мин.

Демонстрационный вариант теста приведен ниже.

Тестовые вопросы по теме «Осевое растяжение-сжатие»

1.. Укажите деформированное состояние стержня, нагруженного осевой силой, если его поперечные размеры увеличиваются?

1. стержень растянут;
2. стержень испытывает кручение;
3. стержень испытывает изгиб;
4. стержень сжат.

2. Напряжения при центральном растяжении - сжатии определяются по формуле:

1. $\sigma = \frac{M}{W};$

$$2. \sigma = \frac{F}{A};$$

$$3. \tau = \frac{F}{A};$$

$$4. \sigma = \frac{M}{W} + \frac{F}{A}.$$

3. Какие внутренние усилия возникают при растяжении (сжатии)?
 1. поперечная сила;
 2. продольная сила;
 3. крутящий момент;
 4. изгибающий момент.
4. Что связывает модуль упругости при растяжении (сжатии)?
 1. продольную и поперечную силу;
 2. напряжение и деформацию;
 3. линейную и угловую деформации;
 4. продольную силу и площадь поперечного сечения.
5. Какие напряжения возникают в поперечном сечении при растяжении (сжатии)?
 1. сжимающие;
 2. касательные;
 3. продольные;
 4. нормальные.
6. Абсолютное удлинение имеет размерность...
 1. m^2 ;
 2. $1/m$;
 3. m ;
 4. m^3 .
7. Предел отношения абсолютной деформации к первоначальному размеру называется...
 1. деформацией стержня;
 2. относительным изменением объема;
 3. абсолютной линейной деформацией;
 4. относительной линейной деформацией в точке (ε).
8. Какие характеристики связывает коэффициент Пуассона при растяжении (сжатии)?
 1. силу и напряжение;
 2. касательное и нормальное напряжение;
 3. напряжение и деформацию;
 4. относительные поперечную и продольную деформации.
9. Назовите единицу измерения коэффициента Пуассона?
 1. H/m^2 ;
 2. Па;
 3. безмерная величина;
 4. $H \cdot m$.

Критерии оценки студента на экзамене.

Экзамен проводится в форме письменного решения экзаменационной задачи и письменного ответа на вопросы экзаменационного билета. Количество вопросов в экзаменационном билете – 2.

Ответ студента оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Например, экзаменационная задача решена верно, ответ на один вопрос из двух – «удовлетворительно»; экзаменационная задача решена верно, не-

полный ответ на два вопроса – «хорошо», экзаменационная задача решена верно, полный ответ на два вопроса – «отлично». Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда экзаменационная задача решена неверно.

1.5. Перечень вопросов к экзамену

1. Какой изгиб называется чистым?
2. Какой изгиб называется поперечным?
3. Что такое балка?
4. Какие внутренние усилия возникают в бруске при изгибе? Как они определяются?
5. Какие напряжения возникают в балке при поперечном изгибе? Как они определяются?
6. Условие прочности балки при изгибе по нормальным напряжениям?
7. Какие перемещения возникают в поперечном сечении балки? Как они определяются?
8. Как определяется жёсткость при изгибе?
9. Когда брус испытывает деформацию кручения?
10. Что называется валом?
11. Какие внутренние усилия действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
12. Какие напряжения действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
13. Условие прочности при кручении?
14. Какие перемещения возникают в вале при кручении и как они определяются?
15. Как определяется жёсткость при кручении?
16. Интеграл Мора для определения перемещений при изгибе.
17. Графоаналитическое вычисление интеграла Мора. Способ Верещагина.
18. Основные сведения о напряжённом состоянии детали в точке
19. Компоненты, характеризующие напряжённое состояние в точке. Закон парности касательных напряжений.
20. Главные площадки, главные напряжения, виды напряжённого состояния.
21. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол α при линейном напряжённом состоянии.
22. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол α , при плоском напряжённом состоянии.
23. Определение главных напряжений и положения главных площадок.
25. Графический способ исследования напряжённого состояния (круги Мора).
26. Определение главных напряжений и положения главных площадок. Графическое решение.
27. Напряжения на произвольной площадке при объёмном напряжённом состоянии.
28. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для главных площадок.
29. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для произвольных площадок
30. Потенциальная энергия деформации. Энергия изменения формы и объёма.
31. Теории прочности и пластичности. Основные понятия о предельном состоянии материала.
32. Критерии прочности наибольших нормальных напряжений и наибольших линейных деформаций.
33. Критерий пластичности наибольших касательных напряжений.
34. Критерий пластичности удельной потенциальной энергии изменения формы.
35. Теория прочности Мора.
36. Раскрытие статической неопределимости. Метод сил.
37. Плоские рамы. Построение эпюр внутренних усилий N, Q, M .
38. Плоские рамы. Напряжения и расчёт на прочность.
39. Порядок раскрытия статически неопределимых систем методом сил.

40. Потеря устойчивости сжатым стержнем. Формула Эйлера для критической силы.
41. Влияние на критическую силу способа закрепления стержня.
42. Пределы применимости формулы Эйлера. Полный график критических напряжений.
43. Расчёт сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам снижения допускаемого напряжения.
44. Выбор материала и рациональной формы поперечного сечения сжатых стержней.
45. Продольно – поперечный изгиб. Вывод формулы прогибов. Приближенное решение дифференциального уравнения упругой линии балки.
46. Расчёт на прочность при продольно-поперечном изгибе.
47. Расчёт цилиндрической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
49. Расчёт сферической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
50. Основные понятия об усталостном разрушении. Механизм усталостного разрушения.
51. Понятие о пределе выносливости материала. Параметры цикла напряжений.
52. Предел выносливости материала при симметричном цикле.
53. Предел выносливости материала при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд напряжений цикла
54. Концентрация напряжений и её влияние на прочность деталей.
55. Основные факторы, влияющие на предел выносливости детали.
56. Предел выносливости детали при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд цикла.
57. Схематизированная диаграмма предельных амплитуд цикла Серенсена – Кинашошвили.
58. Влияние поперечных размеров детали и состояния поверхности на сопротивление усталости.
59. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса при линейном напряженном состоянии и чистом сдвиге.
60. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса в случае сложного напряженного состояния.
61. Перемещения, напряжения и расчёт на прочность при ударе
62. Частные случаи и особенности изгибающего удара.
63. Расчёт стержневых систем за пределом упругости при центральном растяжении, сжатии.
64. Расчет балок при изгибе за пределом упругости.
65. Расчёт круглых валов за пределом упругости.
66. Влияние фактора времени на деформирование материалов.