

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 04.04.2020 12:37:33

Уникальный программный ключ:

750e7799-0000-4000-8000-000000000000

**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)**

Б1.О.19 Сопротивление материалов

Специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Саратов 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы является их формирование в процессе освоения дисциплин, практик и т.д.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе (раздел 2 РПД).

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Б1.О.19 Сопротивление материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Знать:
-свойства современных материалов; -основные понятия об инженерных сооружениях; -центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, косоугольный изгиб, внецентренное растяжение-сжатие, элементы рационального проектирования простейших систем, расчёт статически определимых и статически неопределимых стержневых систем; -методы проверки несущей способности конструкций.
Уметь:
-использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчёта строительных конструкций и сооружений; -выполнять статические и прочностные расчёты транспортных сооружений; -определять физико-механические характеристики строительных материалов; -выполнять статические и динамические расчёты конструкций транспортных сооружений.
Владеть:
-методами оценки прочности и надёжности транспортных сооружений; -методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой; -типовыми методами анализа напряжённого и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; -современными методами расчёта, проектирования строительства железнодорожного пути и искусственных сооружений.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Основными этапами формирования компетенций, обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

Планируемые результаты обучения приведены в разделе 1 рабочей программы дисциплины.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине						
Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Опрос по лабораторной работе	Опрос по практической работе	РГР	Зачет	Экзамен
ОПК-1	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа студента необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Оценка «зачтено» ставится, если студент:

1) ориентируется в излагаемом материале, владеет базовой терминологией в объеме, предусмотренном рабочей программой по дисциплине;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, подкрепляет теоретические положения примерами;

3) умеет структурировать содержание ответа в соответствии с поставленным вопросом;

4) не допускает (или допускает немногочисленные негрубые) ошибки при анализе языковых фактов; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

Результаты могут оцениваться как в очном режиме, так и в дистанционном формате.

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» – получают студенты, имеющие результат: количество правильных ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» – получают студенты, имеющие результат: количество правильных ответов на тестовые вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» – получают студенты, имеющие результат: количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» – получают студенты, имеющие результат: количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

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

Описание процедуры оценивания «Отчёт по практической работе»

В качестве текущего контроля рассматриваются оценка работы на практических занятиях, выступления с докладом (темы докладов представлены в п. 5.3 настоящей программы), результаты тестирования.

Описание процедуры оценивания устных ответов на практических занятиях. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа обучающегося преподаватель руководствуется следующими критериями:

1) полнота и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;

3) знание терминологии и правильное ее использование;

4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Оценка «зачтено» ставится, если студент:

1) ориентируется в излагаемом материале, владеет базовой терминологией в объеме, предусмотренном рабочей программой по дисциплине;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, подкрепляет теоретические положения примерами;

3) умеет структурировать содержание ответа в соответствии с поставленным вопросом;

4) не допускает /допускает немногочисленные негрубые ошибки при анализе языковых фактов; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и трех вариантов ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из 8 разделов курса.

Отчет обучающегося по практическом занятию заключается в контроле выполнения задания и ответах на три вопроса. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответах обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов. При балльной оценке практических занятий для допуска к зачету необходимо получать в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ.

Ответы на зачете оцениваются положительно (оценка "зачет") при правильных ответах на три вопроса; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "незачет". В зависимости от итогов собеседования зачет может быть заменен на итоговое тестирование.

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

Вопросы к экзамену
по дисциплине **Б1.О.19 Сопротивление материалов**

Перечень вопросов к экзамену

1. Условие прочности балки при изгибе по нормальным напряжениям?
2. Какие перемещения возникают в поперечном сечении балки? Как они определяются?
3. Как определяется жёсткость при изгибе?
4. Когда брус испытывает деформацию кручения?
5. Что называется валом?
6. Какие внутренние усилия действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
7. Какие напряжения действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
8. Условие прочности при кручении?
9. Какие перемещения возникают в вале при кручении и как они определяются?
10. Как определяется жёсткость при кручении?
11. Интеграл Мора для определения перемещений при изгибе.
12. Графоаналитическое вычисление интеграла Мора. Способ Верещагина.
13. Основные сведения о напряжённом состоянии детали в точке
14. Компоненты, характеризующие напряженное состояние в точке. Закон парности касательных напряжений.
15. Главные площадки, главные напряжения, виды напряженного состояния.
16. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол α при линейном напряжённом состоянии.
17. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол α , при плоском напряжённом состоянии.
18. Определение главных напряжений и положения главных площадок.

19. Графический способ исследования напряжённого состояния (круги Мора).
20. Определение главных напряжений и положения главных площадок. Графическое решение.
21. Напряжения на произвольной площадке при объёмном напряжённом состоянии.
22. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для главных площадок.
23. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для произвольных площадок
24. Потенциальная энергия деформации. Энергия изменения формы и объёма.
25. Теории прочности и пластичности. Основные понятия о предельном состоянии материала.
26. Критерии прочности наибольших нормальных напряжений и наибольших линейных деформаций.
27. Критерий пластичности наибольших касательных напряжений.
28. Критерий пластичности удельной потенциальной энергии изменения формы.
29. Теория прочности Мора.
30. Раскрытие статической неопределимости. Метод сил.
31. Плоские рамы. Построение эпюр внутренних усилий N, Q, M .
32. Плоские рамы. Напряжения и расчёт на прочность.
33. Порядок раскрытия статически неопределимых систем методом сил.
34. Потеря устойчивости сжатым стержнем. Формула Эйлера для критической силы.
35. Влияние на критическую силу способа закрепления стержня.
36. Пределы применимости формулы Эйлера. Полный график критических напряжений.
37. Расчёт сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам снижения допускаемого напряжения.
38. Выбор материала и рациональной формы поперечного сечения сжатых стержней.
39. Продольно – поперечный изгиб. Вывод формулы прогибов. Приближенное решение дифференциального уравнения упругой линии балки.
40. Расчёт на прочность при продольно-поперечном изгибе.
41. Расчёт цилиндрической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
42. Расчёт сферической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
43. Основные понятия об усталостном разрушении. Механизм усталостного разрушения.
44. Понятие о пределе выносливости материала. Параметры цикла напряжений.
45. Предел выносливости материала при симметричном цикле.
46. Предел выносливости материала при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд напряжений цикла
47. Концентрация напряжений и её влияние на прочность деталей.
48. Основные факторы, влияющие на предел выносливости детали.
49. Предел выносливости детали при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд цикла.
50. Схематизированная диаграмма предельных амплитуд цикла Серенсена – Кинасошвили.
51. Влияние поперечных размеров детали и состояния поверхности на сопротивление усталости.
52. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса при линейном напряжённом состоянии и чистом сдвиге.
53. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса в случае сложного напряжённого состояния.
54. Перемещения, напряжения и расчёт на прочность при ударе
55. Частные случаи и особенности изгибающего удара.
56. Расчёт стержневых систем за пределом упругости при центральном растяжении, сжатии.
57. Расчет балок при изгибе за пределом упругости.
58. Расчёт круглых валов за пределом упругости.
59. Влияние фактора времени на деформирование материалов.

Образец билета для экзамена

<p>Филиал СамГУПС в г. Саратове</p>	<p>БИЛЕТ № 1</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ зам. директора по ВО _____ Попова И.М.</p>
<p>1. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса в случае сложного напряжённого состояния.</p> <p>2. Раскрытие статической неопределимости. Метод сил.</p>		

3. Влияние фактора времени на деформирование материалов.