

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.08.2025 11:35:06

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb709e

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.19 Сопротивление материалов
для программы бакалавриата
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство
Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная

Нерюнгри, 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры строительного
дела

« 21 » апреля 2025 г. протокол № 10
И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В. апреля 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры строительного дела

« 21 » апреля 2025 г. протокол № 10
И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В. апреля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперт:

Сокольникова Л.Г. к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

Корецкая Н.А., к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составлен:

Косарев Л.В., к.т.н., доцентом, и.о.зав. кафедрой строительного дела

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю):
Б1.О.19 Сопротивление материалов

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
	<p>Растяжение и сжатие стержней. Расчёт ферменных систем. Геометрические характеристики плоских областей. Кручение. Поперечный изгиб. Косой изгиб и внецентренное растяжение – сжатие. Перемещения и внутренние силовые факторы в статически неопределимых стержневых системах. Расчёт оболочек вращения. Продольно-поперечный изгиб и устойчивость стержней. Динамическое нагружение стержневых систем. Расчёт стержневых систем за пределом упругости. Стержни большой кривизны.</p>	<p>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1);</p> <p>Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2);</p> <p>Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4);</p> <p>Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5);</p> <p>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6);</p> <p>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);</p> <p>Выбор метода или методики решения задачи</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций; <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; - методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных 	<p>Конспект, Эпюры, Тестовая проверка</p>

		<p>профессиональной деятельности (ОПК-3.2);</p> <p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12)</p>	<p>материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</p> <p>Владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией 	
--	--	--	---	--

Кафедра строительного дела

Комплект заданий для практических занятий

Работа на практическом занятии

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к практическим занятиям. Критериями оценки работы на практических занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение практических заданий, знание терминологии. Самостоятельная работа студентов включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение практических работ. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на практическом занятии и решение задач по теме.

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Максимальный балл, который студент может набрать на одном практическом занятии, - 5 баллов в 5 семестре, 5 баллов – в 6 семестре.

Аттестационная работа

Аттестационная работа проверяет знание студентов по изученному разделу. Может представлять собой задания, направленные на проверку навыков в решении задач по соответствующим темам. Работа проводится в виде тестирования.

Образец задания к аттестационной работе (5 семестр)

1. Тематическая структура: Основные определения – 43 задания
2. Растяжение и сжатие – 45
3. Сдвиг, кручение – 44
4. Напряженное состояние в точке – 43

Задача 1.

Утверждение, что напряжения и перемещения в сечениях, удаленных от места приложения внешних сил, не зависят от способа приложения нагрузки, называется...

Варианты ответов:

- 1) принципом независимости действия сил
- 2) гипотезой плоских сечений
- 3) принципом начальных размеров;
- 4) принципом Сен-Венана.

Задача 2. Сопротивление материалов – это наука о методах расчета элементов инженерных конструкций на...

Варианты ответов:

- 1) жесткость
- 2) прочность
- 3) устойчивость
- 4) прочность, жесткость и устойчивость

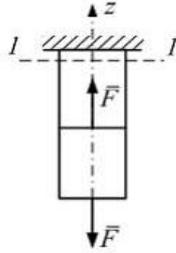
Задача 3 Способность конструкции, элементов конструкции сопротивляться внешним нагрузкам в отношении изменения формы и размеров называется...

Варианты ответов:

упругостью; 2) устойчивостью; 3) твердостью; 4) жесткостью

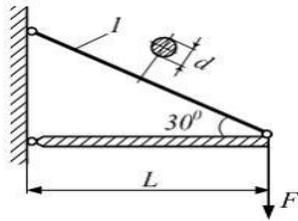
Задача 4

Сплошной однородный стержень круглого поперечного сечения диаметром d нагружен так, как показано на рисунке. Нормальные напряжения в сечении 1- равны...



Варианты ответов: 1) $\frac{F}{d^2}$; 2) 0; 3) $\frac{4F}{\pi d^2}$; 4) F .

Задача 5

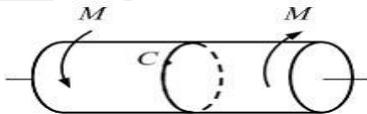


Абсолютно жесткий элемент (заштрихованный) поддерживается упругим стержнем 1. Сила F , длина L , диаметр d и модуль упругости материала стержня E известны. Линейная продольная деформация стержня 1 равна ...

Варианты ответов:

1) $\frac{8F}{\pi d^2 E}$; 2) $\frac{4F}{\pi d^2 E}$; 3) $\frac{8\sqrt{3}F}{3\pi d^2 E}$; 4) $\frac{F}{\pi d^2 E}$.

Задача 6 Напряжение в точке C поперечного сечения определяется по формуле...



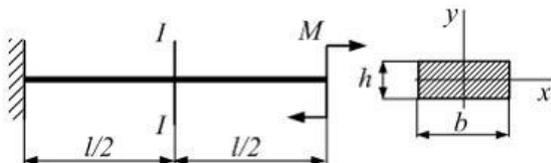
Варианты ответов: 1) 0; 2) $\frac{M}{W_p}$; 3) $\frac{2M}{W_p}$; 4) $\frac{M}{J_p} \cdot 2\rho$.

Образец задания к аттестационной работе. Семестр 5.

Тематическая структура:

1. Прямой поперечный изгиб – 45 заданий
2. Сложное сопротивление-20
3. Статически неопределимые задачи -20
4. Устойчивость сжатых стержней – 25
5. Динамические нагрузки -15

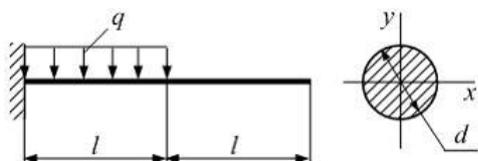
Задача 1:



Консольная балка длиной $l=80$ см нагружена моментом $M=40$ Нм. Поперечное сечение балки прямоугольник: $b=4$ см, $h=0,6$ см. Модуль упругости материала $E = 2 \cdot 10^5$ МПа. Радиус кривизны балки в сечении I-I равен ___ (м).

Варианты ответов: 1) 3,6; 2) 6; 3) 5,2; 4) 4,8

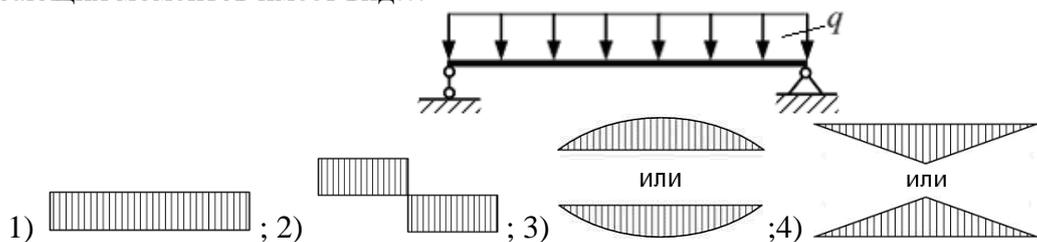
Задача 2



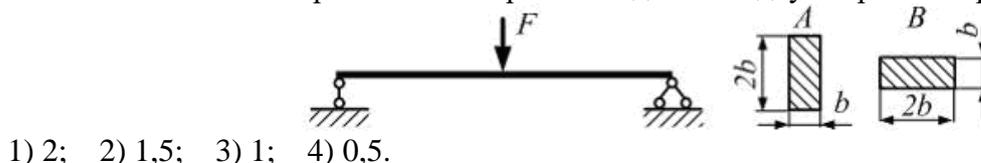
Консоль на половине длины нагружена равномерно распределенной нагрузкой интенсивности $q = 20 \frac{kH}{м}$. Модуль упругости материала

балки $E = 10^4 МПа$ размер $l=2$ м. Прогиб на свободном конце консоли не должен превышать $[\delta]=1$ см. Из условия жесткости диаметр поперечного сечения d равен ____ (см).
Варианты ответов: 1) 37,1; 2) 18,5; 3) 42,4; 4) 28,4

Задача 3 Балка нагружена равномерно распределенной нагрузкой интенсивности q . Эпюра изгибающих моментов имеет вид...

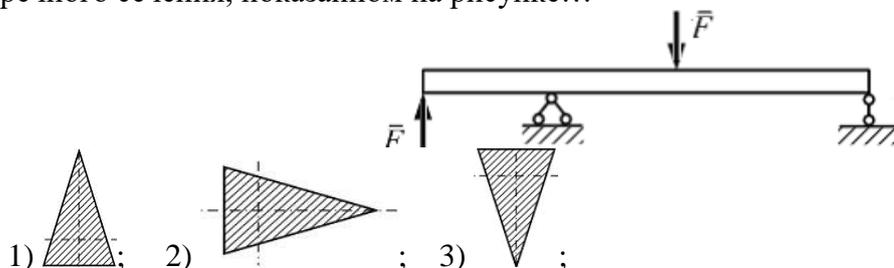


Задача 4 Прямоугольная балка имеет два варианта расположения поперечного сечения. Отношение наибольших нормальных напряжений для этих двух вариантов равно...



- 1) 2; 2) 1,5; 3) 1; 4) 0,5.

Задача 5 Чугунная балка обладает наибольшей грузоподъемностью при расположении поперечного сечения, показанном на рисунке...

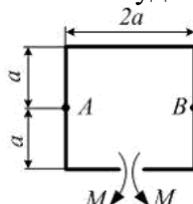


- 1) ; 2) ; 3) ;
4) Все представленные варианты сечения равноценны

Задача 6 При внецентренном растяжении (сжатии) стержня в поперечном сечении возникают ...

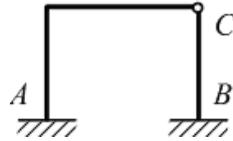
- 1) крутящий и изгибающий моменты;
2) поперечная сила и изгибающий момент;
3) продольная сила и крутящий момент;
4) продольная сила и изгибающий момент.

Задача 7 Плоская рама нагружена, как показано на рисунке. Величины M , a , жесткость поперечного сечения на изгиб EJ заданы. Взаимное удаление сечений A и B равно...



1) $\frac{2Ma^2}{EJ}$; 2) $\frac{7}{3} \frac{Ma^2}{EJ}$; 3) $\frac{3Ma^2}{EJ}$; 4) $-\frac{3Ma^2}{EJ}$.

Задача 8 Степень статической неопределимости плоской рамы...



1) 0; 2) 2; 3) 3; 4) 1.

Критерии оценок.

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов	
	с	с
	б.	20б.
	б.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Типовые задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по сопротивлению материалов проводится по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

Вопросы к экзамену (5 семестр):

1. Внутренние силы.
2. Метод сечений.
3. Напряжения и деформации.
4. Гипотезы и принципы сопротивления материалов.
5. Внутренние усилия при центральном растяжении-сжатии.
6. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях бруса.
7. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона.
8. Закон Гука.
9. Диаграммы растяжения и сжатия.
10. Допускаемые напряжения.
11. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
12. Виды напряженного состояния.
13. Нормальные и касательные напряжения при плоском напряженном состоянии.
14. Главные напряжения. Главные площадки.
15. Экстремальные касательные напряжения.
16. Обобщенный закон Гука.
17. Чистый сдвиг.
18. Деформация при сдвиге. Закон Гука при сдвиге.
19. Статический момент сечения.
20. Моменты инерции сечений.
21. Вычисление моментов инерции сечений простой формы.
22. Главные моменты инерции. Главные оси инерции.
23. Вычисление моментов инерции сложных сечений.
24. Кручение. Основные понятия. Крутящий момент.
25. Касательные напряжения при кручении.
26. Расчет бруса круглого поперечного сечения на прочность и жесткость при кручении.
27. Прямой изгиб. Внутренние усилия.
28. Опоры и опорные реакции.
29. Дифференциальные зависимости между M , Q и q .
30. Эпюры внутренних усилий.
31. Прямой чистый изгиб.

32. Поперечный изгиб.
33. Расчеты на прочность при изгибе.
34. Теории прочности.
35. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное сжатие.
36. Понятие об устойчивости равновесия упругих систем.
37. Продольный изгиб.
38. Формула Эйлера.
39. Условие применимости формулы Эйлера.
40. Формула Ясинского. Расчеты стержней на устойчивость

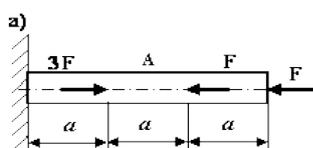
Типовое практическое задание. Примерные экзаменационные задачи.

Задача 1.

Сопоставить предельную длину свободно висящего, подвешенного за один конец, каната, свитого из капроновых нитей, и каната, свитого из стальной проволоки. Канат капроновой проволоки диаметром 8 мм. Вес 100 м каната 42,2 Н. разрывное усилие 11,6 кН. Канат из стальной проволоки диаметром 8 мм. Вес 100 м каната 221 Н. разрывное усилие 38,4 кН.

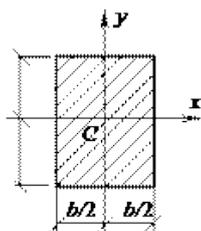
Задача 2.

Для заданных брусьев построить эпюры продольных сил, напряжений и перемещений. Определить перемещения и запасы по текучести, полагая $F = qu = 10$ кН, $A = 2$ см², $a = 20$ см, $\sigma_T = 200$ МПа, $E = 100$ ГПа.



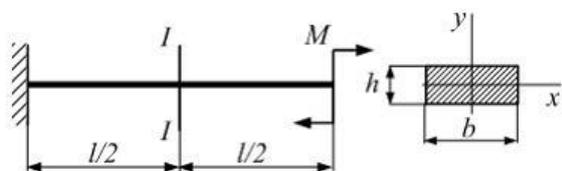
Задача 3

Определить осевые моменты инерции прямоугольника высотой h и шириной b относительно осей x и y , являющихся его осями симметрии (см. рис.).



Задача 4.

Консольная балка длиной $l=80$ см нагружена моментом $M=40$ Нм. Поперечное сечение балки прямоугольник: $b=4$ см, $h=0,6$ см. Модуль упругости материала $E = 2 \cdot 10^5$ МПа. Определить радиус кривизны в сечении 1-1.



Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных
-------------	--	----------------------

		баллов
ОПК-1, ОПК-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	7-8 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	5-6 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 б.
	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	7-8 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	5-6 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	0 б.

Показатели, критерии и шкала оценивания 4 семестр

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК 1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной	<i>Знать:</i> - основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические	Освоено	Студент анализирует ситуации, риски, уверенно справляется с практическими задачами, знает	Зачтено

<p>естественных и технических наук, а также математического аппарата.</p> <p>ОПК 3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические</p>	<p>деятельности (ОПК-1.1);</p> <p>Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2);</p> <p>Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4);</p> <p>Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5);</p> <p>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6);</p> <p>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);</p> <p>Выбор метода или методики решения задачи</p>	<p>приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций;</p> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <p>- методами определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной</p>		<p>требования стандартов, знает материал, увязывает теорию с практикой, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач</p> <p>Студент достаточно уверенно справляется с практическими задачами по курсу, демонстрирует знания основного программного материала, воспроизводит стандартные расчеты параметров инженерных сетей. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера</p> <p>Студент демонстрирует знания основного программного материала, может назвать основные технические характеристики и инженерных сетей и требования,</p>	
--	---	---	--	--	--

<p>основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК 6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.</p>	<p>профессиональной деятельности (ОПК-3.2);</p> <p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12)</p>	<p>техники, готовых программ;</p> <p>- методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</p> <p>Владеть практическими навыками:</p> <p>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>предъявляемые к ним. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера. Студент не знает значительной части программного материала, не знает основ планирования в строительстве, областей применения, допускает существенные ошибки</p>	
			<p>Не освоено</p>	<p>Студент не знает значительной части программного материала, не знает основ планирования в строительстве, областей применения, допускает существенные ошибки</p>

6 семестр

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровень и освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>ОПК 1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования</p>	<p>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих</p>	<p><i>Знать:</i> - основные принципы, положения и гипотезы сопротивления</p>	<p>Высокий</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты</p>	<p>отлично</p>

теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1); Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2); Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4); Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5); Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6); Решение уравнений,	материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; <i>Уметь:</i> - грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций; <i>Владеть (методиками):</i> - <i>методами</i> определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием		основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен грамотным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании может быть допущена одна ошибка при вычислении	
			Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен грамотным языком с использованием технической терминологии .. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.	Хорошо
			Минимальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии	удовлетворительно

<p>ОПК 3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);</p> <p>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2);</p>	<p>современной вычислительной техники, готовых программ;</p> <p>- методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</p> <p>Владеть практическими навыками: - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>		<p>понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Плохое владение техническими терминами. В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>	
<p>ОПК 6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.</p>	<p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12)</p>		<p>Не освоены</p>	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	<p>неудовлетворительно</p>