ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины 61.0.21 «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ» для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

по профилям:

«Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Автомобильные дороги»

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения» Протокол № 7 от 17 декабря 2024 г.

Заведующего кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения» 17 декабря 2024 г.	 П.А. Пегин
СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП ВО «Автомобильные дороги» 17 декабря 2024 г.	 А.Ф. Колос
СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП ВО «Промышленное и гражданское строительство» 17 декабря 2024 г.	 Г.А. Богданова
СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП ВО «Водоснабжение и водоотведение» 17 декабря 2024 г.	 Н.В. Твардовская

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.

Таблица2

Для очной формы обучения всех профилей и очно-заочной формы обучения для профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	
	ен принимать решения в профессиональной со вы и нормативную базу строительства, строит жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-3.1.1 Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	Обучающийся знает: - историю и области применения в строительстве конструкций из различных материалов, их достоинства и недостатки; - физико-механические свойства и основные прочностные и деформативные характеристики материалов, применяемых для изготовления строительных конструкций основные положения нормативного метода расчета строительных конструкций.	Вопросы к зачету №1,2 Тест Вопросы к зачету №6- 11 Тест Вопросы к зачету №3,4 Тест	
ОПК-3.2.1 Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся умеет: - принимать решения о целесообразности применения различных строительных материалов и конструкций для возведения зданий и сооружений в зависимости от их назначения и условий эксплуатации; - определять виды нагрузок, действующих на здания или сооружения, строительные конструкции и их элементы.	Вопросы к зачету №1,2 Типовые задачи № 1,2,3 Тест Вопрос к зачету №5 Типовые задачи № 1,2,3 Тест	
ОПК-3.3.1 Владеет теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-	Обучающийся владеет: - навыками определения нормативного и расчетного значений нагрузок различного вида в соответствии с действующими нормативными документами; - навыками определения нормативного и расчетного значений характеристик материалов, применяющихся для строительства зданий и со- оружений, по действующим	Вопрос к зачету №5 Типовые задачи №1,2,3 Тест Вопросы к зачету №6- 11 Типовые задачи №1,2,3 Тест	

коммунального	нормативным документам.	
хозяйства		

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства			
ОПК-4.1.1 Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся знает: - нормативно-технические документы, в которых изложены основные положения расчета и проектирования строительных объектов; - нормативно-технические документы, которые содержат сведения об основных характеристиках строительных материалов, необходимых для расчета строительных конструкций.	Вопросы к зачету №3,4 Тест Вопрос к зачету №3 Тест	
ОПК-4.2.1 Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	Обучающийся умеет: - представлять информацию о различных железобетонных и каменных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации; - представлять информацию о различных стальных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации; - представлять информацию о различных деревянных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации.	Типовая задача №2 Тест Типовая задача №1 Тест Типовая задача №3 Тест	

ОПК-4.3.1 Владеет	Обучающийся владеет:	
навыками	- навыками использования нормативных	Типовая задача №2
использования в	документов при расчете и проектировании	Тест
профессиональной	изгибаемых железобетонных элементов	
деятельности	прямоугольного профиля;	
распорядительной и	- навыками использования нормативных	Типовая задача №2
проектной	документов при расчете и проектировании	Tecm
документацией, а	изгибаемых железобетонных элементов	
также нормативными	таврового профиля;	
правовыми актами в	- навыками использования нормативных	Типовая задача №2
области строительства,	документов при расчете и проектировании	Тест
строительной	сжатых железобетонных элементов	
индустрии и жилищно-	прямоугольного профиля;	
коммунального	- навыками использования нормативных	Типовая задача №2
хозяйства	документов при расчете и проектировании	Тест
	растянутых железобетонных элементов	
	прямоугольного профиля;	
	- навыками использования нормативных	Типовая задача №2
	документов при расчете и проектировании	Тест
	каменных конструкций;	
	- навыками использования нормативных доку-	Типовая задача №1
	ментов при расчете и проектировании стальных	Тест
	изгибаемых элементов;	
	навыками использования нормативных	Типовая задача №1
	документов при расчете и проектировании	Тест
	стальных элементов при действии продольной	reem
	силы;	Типовая задача №3
	- навыками использования нормативных	Тест
	документов при расчете и проектировании	reem
	изгибаемых, растянутых и сжатых элементов	
	из цельной древесины;	Типовая задача №3
	- навыками использования нормативных	Типовая заоичи №3 Тест
	документов при расчете и проектировании	1 COIII
	элементов из цельной древесины на смятие и	
	скалывание.	
	скалыванис.	1

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

		T
ОПК-6.1.1 Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычисли- тельных программных комплексов	Обучающийся знает: - требования и условия, содержащиеся в нормативных документах, которым должны удовлетворять строительные конструкции по результатам расчета; - конструктивные требования, содержащиеся в нормативных документах, которым должны удовлетворять изгибаемые, сжатые и растянутые железобетонные элементы строительных конструкций; - состав и последовательность выполнения расчета и проектирования изгибаемых железобетонных элементов; железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы; каменных конструкций из штучных материалов; стальных изгибаемых элементов; стальных изгибаемых элементов; стальных элементов при действии продольной силы; соединений элементов стальных конструкций; изгибаемых, растянутых и сжатых элементов из цельной древесины на	Вопросы к зачету №3,4 Тест Вопросы к зачету №3,18 Тест Вопросы к зачету №12- 17,19-32 Тест
ОПК-6.2.1 Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	смятие и скалывание Обучающийся умеет: - подготавливать расчетное обоснование принятых проектных решений, касающихся расчета и конструирования изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного и таврового профи- лей, сжатых и растянутых железобетонных эле- ментов прямоугольного профиля; каменных конструкций из штучных материалов; изгибаемых стальных элементов и стальных элементов, подвергающихся действию продольной силы; изгибаемых, сжатых и растянутых элементов из цельной древесины; элементов из цельной древесины, работающих на смятие и скалывание; - использовать для этих целей средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Типовые задачи №1,2,3 Тест

ОПК-6.3.1 Владеет	Обучающийся владеет навыками:	Типовые задачи №1,2,3
навыками по подготовке	- подготовки документации по расчетам	Тест
проектной документации	объектов строительства и жилищно-	
объектов строительства и	коммунального хозяйства с использованием	
жилищно-коммунального	вычислительных программных комплексов	
хозяйства, в том числе с		
использованием средств		
автоматизированного		
проектирования и		
вычислительных		
программных		
комплексов		

Материалы для текущего контроля

(для очной формы обучения всех профилей и очно-заочной формы обучения для профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»)

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

Перечень и содержание типовых задач

Типовая задача №1

- 1. Определить нормативные и расчетные нагрузки на перекрытия и покрытие, кПа. Определить нормативные и расчетные характеристики бетона и арматуры. Определить нормативные и расчетные характеристики каменной кладки.
- 2. Задаться основными габаритами балки перекрытия. Определить нормативные и расчетные нагрузки на одну балку перекрытия с учетом собственного веса, выполнить расчет по нормальным и наклонным сечениям. Определить момент трещинообразования. Определить предельно допускаемый прогиб.
- 3. Определить расчетные и нормативные нагрузки на нижнюю колонну каркаса. Выполнить расчет и конструирование колонны из железобетона (подбор продольной и поперечной арматуры). Выполнить подбор сечения кирпичного столба.
- 4. Составить спецификацию и ведомость расхода стали на одну балку и на одну колонну.

Типовая задача №2

- 1. Определить нормативные и расчетные нагрузки на перекрытия и покрытие, кПа. Определить нормативные и расчетные характеристики стали заданной марки.
- 2. Задаться шагом балок перекрытия. Определить нормативные и расчетные нагрузки на одну балку перекрытия с учетом собственного веса, выполнить подбор сечения. Выполнить проверку по нормальным и касательным напряжениям. Выполнить проверку по деформациям.
- 3. Определить расчетные и нормативные нагрузки на нижнюю колонну каркаса. Выполнить подбор сечения из прокатного профиля. Выполнить проверку прочности и устойчивости.
- 4. Выполнить подбор элемента связи жесткости по гибкости.
- 5. Выполнить расчет соединения балки и колонны при стыке на сварке и на болтах.

Типовая задача №3

- 1. Определить нормативные и расчетные нагрузки на перекрытия и покрытие, кПа. Определить нормативные и расчётные характеристики древесины, заданного сорта.
- 2. Задаться шагом деревянных балок перекрытия. Определить нормативные и расчетные нагрузки на одну балку перекрытия с учетом собственного веса, выполнить подбор

сечения. Выполнить проверку по нормальным и касательным напряжениям. Выполнить проверку по деформациям.

Тестовые задания

Тестовое задание включает 25 вопросов по теоретической части курса.

Пример тестового задания

1. Вставьте пропущенное слово:

Основным недостатком стальных конструкций является....

- низкая огнестойкость;
- появление трещин;
- гигроскопичность.
- 2. Продемонстрируйте умение назначать материал строительной конструкции, в зависимости от ее назначения, составив правильные пары:

Материал:

Сталь, железобетон, дерево, каменная кладка

Конструкция:

Стропильная система скатной кровли,

Фундамент,

Наружная самонесущая стена, Опора линии электропередачи

- 3. Выберите значения расчетной и нормативной нагрузки на перекрытие жилых помещений:
 - 2 кПа расчетная, 1,5 кПа нормативная
 - 2 кПа нормативная, 1,5 кПа расчетная
 - нет правильного ответа
- 4. Назовите документ, содержащий основные положения по расчету и конструированию железобетонных конструкций:
 - СП 20.13330
 - СП63.13330
 - ΓΟCT 27751-2014
 - ΓΟCT 14771-76
- 5. Расположите действия по проектированию любой строительной конструкции в верном порядке:
 - 1. Выполнение чертежа
 - 2. Конструирование
 - 3. Составление расчетной схемы
 - 4. Сбор исходных данных
 - 5. Конструктивный расчет
 - 6. Статический расчет
- 6. Продемонстрируйте навык определения относительной высоты сжатой зоны:
 - 1. $\xi = x_0/h$
 - 2. $\xi=h/b$
 - 3. $\xi=R_s/R_b$
- 7. По какому нормативному документу определяют предельные допустимые прогибы элементов конструкций?
 - 1. СП 20.13330. «Нагрузки и воздействия»
 - 2. СП 131.13330. «Строительная климатология»»
 - 3. СП 64.13330. «Деревянные конструкции»
- 8. Продемонстрируйте умение расчета необходимого количества кирпича для столба высотой 2 м, стандартного кирпича, кладкой в 1,5 кирпича:

- 1. 104
- 2. 32,3
- 3. 5000,1
- 9. Продемонстрируйте навыки построения расчетной схемы в расчетной программе SCAD балки, выбрав правильную последовательность:
 - 1. закрепление балки в пространстве
 - 2. задание жесткости элемента
 - 3. создание узлов
 - 4. создание элемента

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

(для очной формы обучения всех профилей и очно-заочной формы обучения для профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»)

- 1. Основные сведения об истории применения различных материалов для строительства зданий и сооружений.
- 2. Достоинства, недостатки и области рационального применения различных материалов для строительства зданий и сооружений.
- 3. Нормативная база строительства. Основные нормативные документы, используемые при проектировании строительных конструкций.
- 4. Основные положения расчета строительных конструкций в соответствии с действующими нормативными документами. Метод расчета по предельным состояниям.
 - 5. Классификация нагрузок и воздействий.
 - 6. Классификация строительных сталей. Основные прочностные характеристики.
 - 7. Виды бетона для железобетонных конструкций.
 - 8. Классы по прочности и марки бетона. Классификация.
- 9. Арматурные стали для железобетонных конструкций. Назначение арматуры. Классы и виды арматурных сталей.
 - 10. Расчетные характеристики каменной кладки.
 - 11. Особенности определения нормативных и расчетных сопротивлений древесины.
 - 12. Общие положения расчета и конструирования изгибаемых стальных элементов.
- 13. Общие положения расчета и конструирования стальных сжатых и растянутых элементов на прочность и устойчивость.
- 14. Общие положения расчета сварных соединений стальных конструкций и их элементов
- 15. Общие положения расчета болтовых соединений стальных конструкций и их элементов.
- 16. Экспериментальные данные о работе железобетона под нагрузкой. Три стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений железобетонных элементов и характер разрушения их при изгибе, при внецентренном сжатии и внецентренном растяжении.
- 17. Основные принципы и особенности расчета и конструирования предварительно напряженных железобетонных конструкций.
 - 18. Конструктивные особенности изгибаемых железобетонных элементов.
- 19. Общие положения расчета прочности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля по нормальным сечениям.
- 20. Общие положения расчета прочности изгибаемых железобетонных элементов таврового профиля по нормальным сечениям.
- 21. Общие положения расчета прочности по наклонным сечениям изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля.

- 22. Общие положения расчета прочности сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля и их конструктивные особенности.
- 23. Общие положения расчета прочности растянутых железобетонных элементов прямоугольного профиля и их конструктивные особенности.
- 24. Общие положения расчета изгибаемых и растянутых железобетонных элементов прямоугольного профиля на образование и раскрытие трещин, перпендикулярных продольной оси элемента.
- 25. Общие положения расчета изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля по деформациям.
- 26. Общие положения расчета элементов каменных конструкций из штучных материалов на центральное сжатие.
- 27. Общие положения расчета элементов каменных конструкций из штучных материалов на местное действие нагрузки.
 - 28. Общие положения расчета прочности изгибаемых элементов из цельной древесины.
- 29. Общие положения расчета прочности растянутых и сжатых элементов из цельной древесины.
- 30. Общие положения расчета прочности элементов из цельной древесины на скалывание.
 - 31. Общие положения расчета прочности элементов из цельной древесины на смятие.
 - 32. Виды соединений элементов из цельной древесины.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.

Таблица 3 Для очной формы обучения всех профилей и очно-заочной формы обучения для профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкал а оцени вания
			Решение выполнено верно	6
1	Типовая задача	Правильность решения	Решение выполнено неверно	0
1	№ 1		Получен правильный ответ	3
		Правильность ответа	Не получен правильный	0
			ответ	U

		Графическое оформление решения и результата	Выполнено согласно требованиям нормативных документов	6
		вычислений согласно требованиям нормативных документов	Не выполнено согласно требованиям нормативных документов	0
		Итого максимальное количество баллов за задание		15
			Решение выполнено верно	6
		Правильность решения	Решение выполнено неверно	0
			Получен правильный ответ	3
	T	Правильность ответа	Не получен правильный ответ	0
2	Типовая задача №2	Графическое оформление решения и результата вычислений согласно	Выполнено согласно требованиям нормативных документов	6
		требованиям нормативных документов	Не выполнено согласно требованиям нормативных документов	0
		Итого максимальное кол	ичество баллов за задание	15
			Решение выполнено верно	6
		Правильность решения	Решение выполнено неверно	0
			Получен правильный ответ	3
	T	Правильность ответа	Не получен правильный ответ	0
3	Типовая задача №3 Графическое оформление решения и результата вычислений согласно требованиям нормативных документов	Выполнено согласно требованиям нормативных документов	6	
		требованиям	Не выполнено согласно требованиям нормативных документов	0
		Итого максимальное кол	ичество баллов за задание	15
	Тестовое	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
4	задание (25 вопросов)	правильность ответа	Получен неправильный ответ на вопрос	0
			25	
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица4

Для очной формы обучения всех профилей и очно-заочной формы обучения для профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество бал- лов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовые задачи №1,2, 3 (до 45 баллов0 Тестовое задание (до 25 баллов)	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	 получены полные ответы на вопросы – 2530 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 2024 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 1119 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не рас- крыты – 010 баллов.
	ИТОГО	100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 балл «не зачтено» - менее 59		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

Билет на зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации

п.2).

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ОПК-3. Способен принимать	решения в профессиональной сфере, используя теоретиче		строительства, строительной
ОПК-3.1.1 Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-3.2.1 Умеет принимать	индустрии и жилищно-коммунального Продемонстрируйте знания теоретических основ об объектах и процессах в строительстве и нормативной базы в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, ответив на вопрос: «Каким методом в соответствии с действующими нормативными документами следует выполнять расчет бетонных и железобетонных конструкций?» Продемонстрируйте умение принимать решения в	го хозяйства	В соответствии с действующими нормативными документами расчет бетонных и железобетонных конструкций следует выполнять по предельным состояниям. Нет
решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, ответив на вопрос: «Можно ли использовать стальной элемент с несущей способностью 265кН в качестве растянутого элемента, усилие в котором составляет 300кН?»		
ОПК-3.3.1 Владеет теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	Продемонстрируйте владение теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, закончив предложение: «Расчеты по первой группе предельных состояний должны выполняться так, чтобы соблюдалось условие:»		усилие от внешней нагрузки в рассматриваемом сечении элемента не превышает его несущей способности

акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4.1.1 Знает нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств	Продемонстрируйте знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств, ответив на вопрос: «Как называется свод правил, в котором приведено значение коэффициента надежности для снеговой нагрузки?»	СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
ОПК-4.2.1 Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	Продемонстрируйте умение представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства, определив, является ли верным следующее утверждение: «Проектная документация состоит из текстовой и графической частей.»	Да, является.
ОПК-4.3.1 Владеет навыками использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Продемонстрируйте <u>навыки</u> использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, ответив на вопрос: «Какой свод правил следует использовать при определении расчетного сопротивления древесины?»	СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции»

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-6.1.1 Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов	Продемонстрируйте знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определив правильный порядок этапов выполнения расчета строительных конструкций.	 Конструктивный расчет. Составление расчетной схемы. Определение усилий. 	 Составление расчетной схемы. Определение усилий. Конструктивный расчет.
капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Продемонстрируйте знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, выбрав из предложенных вариантов расчеты, которые относятся к расчетам по первой группе предельных состояний. Продемонстрируйте знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных	 Расчет на прочность. Расчеты на образование и раскрытие трещин. Расчет на устойчивость формы. Расчет на устойчивость положения. Расчеты по деформациям. 	 Расчет на прочность. Расчет на устойчивость формы. Расчет на устойчивость положения. Изгибающий момент и поперечная сила.
	комплексов, ответив на вопрос: «Какие усилия необходимо определить для расчета изгибаемых стальных элементов?» Продемонстрируйте знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, ответив на вопрос: «Какое усилие необходимо определить для расчета центрально сжатых деревянных элементов?»		Продольная сила

	I 	
	Продемонстрируйте <u>знания</u> состава и последовательности	Возможные варианты
	выполнения работ по проектированию, расчету и технико-	соединения стальных
	экономическому обоснованию проектных решений для	элементов: сварные,
	объектов капитального строительства, в том числе с	болтовые, заклепочные.
	использованием средств автоматизированного	
	проектирования и вычислительных программных	
	комплексов, перечислив возможные варианты соединения	
	стальных элементов.	
	Продемонстрируйте <u>знания</u> состава и последовательности	Чтобы вычислить гибкость
	выполнения работ по проектированию, расчету и технико-	элемента, необходимо знать
	экономическому обоснованию проектных решений для	его расчетную длину
	объектов капитального строительства, в том числе с	элемента и радиус инерции
	использованием средств автоматизированного	его сечения.
	проектирования и вычислительных программных	
	комплексов, <i>ответив на вопрос: «Какие параметры</i>	
	элемента необходимо знать, чтобы вычислить его	
	гибкость?»	
	Продемонстрируйте <u>знания</u> состава и последовательности	Чтобы вычислить
	выполнения работ по проектированию, расчету и технико-	относительную высоту
	экономическому обоснованию проектных решений для	сжатой зоны бетона
	объектов капитального строительства, в том числе с	необходимо знать рабочую
	использованием средств автоматизированного	высоту сечения и высоту
	проектирования и вычислительных программных	сжатой зоны бетона.
	комплексов, <i>ответив на вопрос: «Какие параметры</i>	
	расчетного сечения изгибаемого железобетонного	
	элемента необходимо знать, чтобы вычислить	
	относительную высоту сжатой зоны бетона?»	
ОПК-6.2.1 Умеет	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,	умножения
проектировать,	подготавливать расчётное и технико-экономическое	
подготавливать расчётное и	обоснования проектов, подготавливать проектную	
технико-экономическое	документацию объектов строительства и жилищно-	
обоснования проектов,	коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
подготавливать проектную	средств автоматизированного проектирования и вы-	
документацию объектов	числительных программных комплексов, вставив	
строительства и жилищно-	пропущенное слово в предложение: «Расчетное значение	
коммунального хозяйства, в	нагрузки определяется путем нормативного	
том числе с использованием	значения нагрузки на коэффициент надежности по	
том числе с использованием	нагрузке».	

средств	Продемонстрируйте умение проектировать,	10МПа
автоматизированного	подготавливать расчётное и технико-экономическое	3 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
проектирования и вы-	обоснования проектов, подготавливать проектную	
числительных программных	документацию объектов строительства и жилищно-	
комплексов	коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
	средств автоматизированного проектирования и вы-	
	числительных программных комплексов, найдите	
	нормальные напряжения в центрально-растянутом	
	элементе из цельной древесины, если продольная сила	
	равна N=100кH, а площадь нетто его поперечного сечения	
	$cocmaвляет A_{нm}=10000$ мм 2	
	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,	0,2
	подготавливать расчётное и технико-экономическое	
	обоснования проектов, подготавливать проектную	
	документацию объектов строительства и жилищно-	
	коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
	средств автоматизированного проектирования и вы-	
	числительных программных комплексов, найдите	
	значение относительной высоты сжатой зоны бетона	
	поперечного сечения железобетонной балки, если высота	
	сжатой зоны x=112мм, а рабочая высота сечения	
	$h_0 = 560$ мм.	
	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,	1320,5кН.
	подготавливать расчётное и технико-экономическое	
	обоснования проектов, подготавливать проектную	
	документацию объектов строительства и жилищно-	
	коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
	средств автоматизированного проектирования и вы-	
	числительных программных комплексов, найдите	
	несущую способность центрально-растянутом стального	
	элемента, площадь которого равна $A=52,82$ см 2 .	
	Расчетное сопротивление стали примите по пределу	
	текучести R_y =250МПа.	

подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированию от проектирования и вычислительных программных комплексов, кайоште нормативное значение мегрузки от собе твенього веса желегобенноной колоны. Дилак колоныя раена 3,6м, высота поперечного сечения колоныя — 0,3м, ищрика поперечного сечения - 0,3м. Колона выполнена из выжелого сечения - 0,3м. Колона выполнена из выжелого бетоны, средный клютности которого раена 2500кг/м² Отноет одіть у менне проектировать, полуготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать расчётное обоснования проектов, подготавливать престрои документацию объектов строительства и жилипию— коммунального хозябства, в том числе с использованием средств автоматизированию то проектирования и вычислительных программных комплексов, кайоште расченые которой раено 3x1/м². Козяфициент надежности по нагруже раена 1,2 продемовстрируйте уменне, проектировать, подготавливать проектов, обоснования проектов, подготавливать проектов, обоснования проектов, вы том числе с непользованием средств автоматизированного порестирования вычислительных проготавливать проектов, определите жилипию— коммунальных проектов, подготавливать проектов, определите жилипию— коммунальных проектов, порестирования вычислительных проектов, подготавливать проектов, определите жилипию— коммунальных проектов, определите учасительных комплексов обоснования проектов, подготавливать проектов, определите миниписты дакость осеготовного подготавливать проектов, определите обоснования проектов, подготавливать проектов, определите обоснования проектов, подготавливать проектов, определительного обоснования проектов, подготавливать проектов, обоснованием средств виземенього проектов, прас		
обоснования просктов, подготавливать проектиров дому в коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислятельных протраммых комплексов, лайоште нормативмое значение насрузки от собственного веса желегобенного котомного котомна. Илиа коломны раема 3,6м, высота поперечного сечения коломны — 0,3м, ищиния поперечного сечения коломны раема 2500кг/м². Ответ оайте в казотньютолих и пяжелого бетома, средняя плетомность котомрого равна 2500кг/м². Ответ оайте в казотньотолих и проектировати, подготавлявать расеченное и технико-экономическое обоснования проектировати, просктирую документацию объектов строительства и жилипию-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, лайоште расечение выпочение полечий пагружки, пормативное значение колечий полечий полечий пагружки, пормативное значение колечий полечий пагружки, пормативное значение колечий полечий полечи	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,	8,1кН
документацию объектов строительства и жилицию- коммунального охляйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоше иормативное значение нагругки от собственного веса эжелезобетонной колония. Длина колония равна 3,6м, выскота поперечного сечения колония — 0,3м, инарина поперечного сечения сислоные — 0,3м, инарина поперечного сечения сислоные — 0,3м, инарина поперечного сечения - 0,3м, Колонна выпознена из тяжженое бетопа, сречения колонно которого равна 2500кг/м. Ответ дайоне в килоньотонах. Продсмонстраруйте умение проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектиро документацию объектов строительства и жилишно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найоше расчетное экичение пользова нагружен, пормативное эпичение которой равно 3к1/м? Колффициент павожености по нагруже равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектиро документацию объектов строительства и жилишно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования которой равна 4,2м, а высота сечения дана 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать динае иналительных программных комплексов, опрестительного коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать динае компром дана 4,2м, а высота с использованием собоснования проектов, подготавливать проектиро документацию объектов, подготавливать проектиро документацию объектов, подготавливать проектиро документацию объектов, подготавливать проектиро документацию объектов, подготавливать проектиро документацию объектов с испол		
коммунального хозяйства, в том числе с использованием средства выгоматизирования и вычислительных программных комплексов, майдите мормативное значение марукам от собственного веса железобетомной колоны. Дила колоны доля 3,6м, высота поперечного сечения колоны» — 0,3м, ширина поперечного сечения колоны — 0,3м, ширина поперечного сечения — 0,3м. Колоны автолиства котоного и такжелого бетопа, средняя плотиства котоного холона и такжелого бетопа, средняя пописта котоном котоного и такжелого бетопа, средняя пописта котоного холоного и такжелого бетопа, средняя пописта котоного и такжелого боснования просести, попиставливать преоктиро документацию объектов строительства и жилишного комумунального холяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных програмных комплексов, майдите расчетного эничение полезной мадуужи, нормативное значение которой равно ЗкИм ² . Козфарицент надежности по ласуузке равен 1,2. 1 Пројемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектирования средства в жилицию-коммунального холяйства, в том числе с использованием средств антоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите сибкость железобетомной колоны, расчетных дина которой двена 4,2м, а высотна сечения двина которой двена 4,2м, а высотна сечению собоснования проектировати, подготавливать расчетную документацию объектов строительства и жилищно коммунального холяйства, в том числе с использованием средства автоматизированного проектирования в вычислительных программных комплексов, определите		
середств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, лайдите пормативное значение пагрузки от собственного веса железобетонной колонны. Дина колонны равна 3,6м, высота поперечного сечения колонны равна 3,6м, высота поперечного сечения колонны на от за тяжелегое бетона, средняя плотомость которого равна 2500кг/м². Ответ дайте килоноотнем из тяжелегое бетона, средняя плотомость которого равна 2500кг/м². Ответ дайте килоноотнах. Проемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектную документацию объекто с гронгальства и жилишно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированию то проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезой нагрузки, нормативное значение которой равно 34Мг/м. Комфициент надежности по нагрузке равен 1,2. Провемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектор, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проекто, подготавливать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проекто, подготавливать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проекто, подготавливать, подготавливать проектор стремения длина коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированы вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетныя длина компроф дава 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Проемонстрируйте умение проектировань, подготавлявать расчётное и технико-экономическое обоснования проектое, подготавливать проектировань, подготавлявать подготавлявать расченое и технико-экономическое обоснования проектое, подготавливать на иншино- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированы и жилишно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированы и жилишно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированым и вычислительным прительным пр	документацию объектов строительства и жилищно-	
вычислительных программных комплексов, майдите нормативное значение нагрузки от собственного веса желегобетонной колонны. Дима колонны давая 3,6м, высота поперечного сечения колонны — 0,3м, ширина поперемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоенования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоенования проектов, подготавливать проектированием средств вятоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоште расчетное значение которой равно 3×11/x². Кооффициент надоежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоенования проектов, подготавливать проектирова и вычислительных программных комплексов, подготавливать проектирова и вычислительных программных комплексов, подготавливать проектирова и к жилипию-коммунального хозяйства, в том числе е использованием средств автоматизированного проектироватия и вычислительных программных комплексов, определите забосные высовать высования проектов, подготавлявать проектирования и вычислительных программных комплексов, определите забосные высовать высова дама которой равна 4,2м, а высота сечено равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавлявать проектов определите забосные высовать проектов, подготавлявать проекторовать, под		
пормативное значение насружно от собственного весса железобетотной колотны. Дили колотны равна 3,6м, высота поперечного сечения колотны на от межелезобетот сечения колотны на от технико высотным на от техников вышем на от техников вышем на от техников	средств автоматизированного проектирования и	
желегобетонной колонны. Длина колонны равна 3,6м, высота поперечного сечения колонны — 0,3м, ширина поперечного сечения колонны выполнена из тяжелого бетона, сресняя плотность которого равна 2500кг/м. Ответ одите в килоность которого обоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать в проектиро документацию объектов строительства и жилицию-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, паддите расчетное эначение полемой комплексов, паддите расчетное эначение полемой комплексов, паддительное эначение полемой равно 3кН/м². Козффициент надежность полемом растичение и килицино-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать проектировать, постотавливать проектеровать, подготавливать проектировать, подготавливать расчетные поменьем энем объекты строительства и жилицино-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавлявать проектировать, подготавлявать проектов строительства и жилиципо-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать на иншитию коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, пададите		
высота поперечного сечения колонны — 0,3м, ширина поперечного сечения — 0,3м. Колонна выполнена из тяжелого бетона, средняя плотность которого равна 2500кг/м². Ответ дайте в килоньотолах. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилишно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и выченительных программных комилексов, паддолие расчетное значение полежной нагружки, пормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагружке, пормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагружке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать преектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость желегобетонной колонны, расчетния дини которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавлявать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавлявать проектиро документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектиро документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, собоснования проектов проготавлявать проектиро документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, изабистве	нормативное значение нагрузки от собственного веса	
поперечного сечения — 0,3м. Колонна выполнена из тяжелого бетона, средняя плотность которого равна 2500кг/м². Ответ одатте в кылопьютопах. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-жономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилицино-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найотме расчетное эпачение полезной пагрузки, пормативное значение которой равно 3кН/м². Козфрициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, полготавливать проектов, подготавливать расчётное и технико-жономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилицию-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать проектировать, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-жономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-использованием собоснования докомны, расчения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-использованием собоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-использованием собоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать расчётное и технико-использованием средства визоматизированного проектировать, подготавливать расчётное и технико-использованием средства визоматизированного проектировать, подготавливать расчётное и технико-использованием средства визоматизированного проектирования и вычислительных програмных комплексов, найотме	железобетонной колонны. Длина колонны равна 3,6м,	
пяжелого бетона, средняя плотностие которого равна 2500кг/м³. Ответ дайте в килопьютопих. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектирую документацию объектов строительства и жилицно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированием расчетное значение полезной нагрузки, нормативеное значение которой равно 3к1/м². Козфрициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-инфигенсировать, подготавливать расчётное и технико-инфигенсировать, подготавливать проектов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4.2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать троектирую документацию объектов стрительства и жилищно-коммунального колонны, расчетная длина которой равна 4.2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектов, подготавливать проектов, опетенства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоите	высота поперечного сечения колонны – 0,3м, ширина	
Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость желегобетонной колонны, расчетная олина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектиров документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать проектировать, подготавливать проектиров объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать проектиров и вычислительных программных комплексов, иддотме	поперечного сечения – 0,3м. Колонна выполнена из	
Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезной нагрузки, пормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по пагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетныя длина которой равна 4,2м, а высотме довно в домно	тяжелого бетона, средняя плотность которого равна	
подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдиме расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно ЗкН/м². Коэффициент наделености по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировать, подготавливать проектироватим вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетния длина которой равна 4,2м, а высота сечетия равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированиям вы начинию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированиям вычислительных программных комплексов, пайоите	2500 кг/м 3 . Ответ дайте в килоньютонах.	
обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой раено 3кН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой раена 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите	Продемонстрируйте умение проектировать,	3,6кH/м ²
документацию объектов строительства и жилипино- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно ЗкНм². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектов, подготавливать проектиров обоснования проектов, с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирова ть, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите	подготавливать расчётное и технико-экономическое	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоште расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетнонной колонны, расчетным длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоште	обоснования проектов, подготавливать проектную	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоште расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетнонной колонны, расчетным длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектировать, документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найоште	документацию объектов строительства и жилищно-	
средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой раено ЗкН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетоной колонны, расчетная длина которой раена 4,2м, а высота сечения раена 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектую документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированием и вычислительных программных комплексов, найдите		
числительных программных комплексов, найдите расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1.2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4.2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать прасчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
расчетное значение полезной нагрузки, нормативное значение которой равно 3кН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектую документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектую документацию объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
значение которой равно ЗкН/м². Коэффициент надежности по нагрузке равен 1,2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировання и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированног проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектиро документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектировання и вычислительных программных комплексов, найдите	значение которой равно 3кH/м². Коэффициент	
подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите	надежности по нагрузке равен 1,2.	
подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите	Продемонстрируйте умение проектировать,	8,4
документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите		
документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите	обоснования проектов, подготавливать проектную	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
числительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите		
числительных программных комплексов, определите гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите		
гибкость железобетонной колонны, расчетная длина которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
которой равна 4,2м, а высота сечения равна 0,5м. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, <i>найдите</i>	-	
подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		35750Нм
обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
документацию объектов строительства и жилищно- коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, найдите	•	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, найдите		
средств автоматизированного проектирования и вы- числительных программных комплексов, <i>найдите</i>		
числительных программных комплексов, найдите		
несущую спосооность стальной оалки первого класса при	несущую способность стальной балки первого класса при	

 действии изгибающего момента в одной из главных	
плоскостей, если момент сопротивления сечения балки	
$W_{n,min} = 143 cm^3$, расчетное сопротивление стали по пределу	
текучести R_y =250МПа, коэффициент условий работы	
$\gamma_c=1$.	
Продемонстрируйте умение проектировать,	188,4кН
подготавливать расчётное и технико-экономическое	, in the second
обоснования проектов, подготавливать проектную	
документацию объектов строительства и жилищно-	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
средств автоматизированного проектирования и	
вычислительных программных комплексов, найдите	
усилие в продольной рабочей арматуре, если напряжение в	
ней равно 300МПа. Площадь ее поперечного сечения	
арматуры равна $6,28$ см ² .	
Продемонстрируйте умение проектировать,	70кНм
подготавливать расчётное и технико-экономическое	
обоснования проектов, подготавливать проектную	
документацию объектов строительства и жилищно-	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
средств автоматизированного проектирования и вы-	
числительных программных комплексов, найдите момент	
внутренней пары сил в сечении железобетонной балки с	
одиночным армированием, если равнодействующая	
сжимающих напряжений бетона сжатой зоны равна	
210кН, плечо внутренней пары сил равно 0,3м.	
Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,	150
подготавливать расчётное и технико-экономическое	
обоснования проектов, подготавливать проектную	
документацию объектов строительства и жилищно-	
коммунального хозяйства, в том числе с использованием	
средств автоматизированного проектирования и вы-	
числительных программных комплексов, определите	
гибкость стальной колонны, расчетная длина которой	
равна 300см, а радиус инерции равен 2см.	
Продемонстрируйте умение проектировать,	11250Нм
подготавливать расчётное и технико-экономическое	
обоснования проектов, подготавливать проектную	
документацию объектов строительства и жилищно-	

	коммунального хозяйства, в том числе с использованием		
	средств автоматизированного проектирования и вы-		
	числительных программных комплексов, найдите		
	несущую способность деревянной балки, если расчетный		
	момент сопротивления сечения балки $W_{pacu} = 562,5 cm^3$,		
	расчетное сопротивление изгибу R_y =20МПа.		
	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,		202кН
	подготавливать расчётное и технико-экономическое		
	обоснования проектов, подготавливать проектную		
	документацию объектов строительства и жилищно-		
	коммунального хозяйства, в том числе с использованием		
	средств автоматизированного проектирования и вы-		
	числительных программных комплексов, найдите усилие в		
	центрально растянутом стальном элементе с площадью		
	поперечного сечения 20,2см², если нормальные напряжения		
	равны 100МПа.		
	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,		100кН
	подготавливать расчётное и технико-экономическое		
	обоснования проектов, подготавливать проектную		
	документацию объектов строительства и жилищно-		
	коммунального хозяйства, в том числе с использованием		
	средств автоматизированного проектирования и вы-		
	числительных программных комплексов, найдите усилие в		
	центрально сжатом деревянном элементе с площадью		
	поперечного сечения 100см², если нормальные напряжения		
	равны 10МПа.		
	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать,		26мм
	подготавливать расчётное и технико-экономическое		
	обоснования проектов, подготавливать проектную		
	документацию объектов строительства и жилищно-		
	коммунального хозяйства, в том числе с использованием		
	средств автоматизированного проектирования и вы-		
	числительных программных комплексов, найдите высоту		
	сжатой зоны бетона поперечного сечения		
	железобетонной балки, если относительная высота		
	сжатой зоны сечения ξ =0,1, а рабочая высота сечения		
	$h_0 = 260$ мм.		
·		·	

	Продемонстрируйте <u>умение</u> проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, выбрав из предложенных классов арматуры те, которые применяются для устанавливаемой по расчету арматуры в железобетонных элементах без предварительного напряжения.	1. A240; 2. A400; 3. A500; 4. A600; 5. A1000; 6. B500; 7. Bp500; 8. K1400	2. A400; 3. A500; 4. A600; 6. B500; 7. Bp500;
ОПК-6.3.1 Владеет навыками по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Продемонстрируйте <u>навыки</u> по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, <i>ответив на вопрос: «Можно ли использовать программу NanoCAD для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела "Конструкции железобетонные"?»</i>		Можно

Разработчик оценочных материалов,	
доцент	 Н.В. Никонова
17 декабря 2024 г.	