


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«20» сентября 2024 г.,  
протокол № 04-38/09-02  
И. о. заведующий кафедрой  
 / Новиков Д.Г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Б1.О.42 Нелинейные задачи строительной механики»**

**Специальность**

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Специализация**

**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Уровень высшего образования**

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Южно-Сахалинск, 2024

## 1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<p>З-19 - Излагать основные вероятностные методы и методы теории надёжности строительной механики</p> <p>У-18 - Оценивать возможность применения вероятностных методов и методов теории надёжности строительной механики к расчёту высотных и многопролётных зданий и сооружений</p> <p>У-19 - Применять вероятностные методы и методы теории надёжности строительной механики для расчётов конкретных высотных и многопролётных зданий и сооружений</p> <p>У-20 - Выполнять анализ собственных результатов расчётов с применением вероятностных методов и методов теории надёжности строительной механики конкретных высотных и многопролётных зданий и сооружений, либо выполненных другими специалистами</p> <p>П-26 - Пользоваться общими фундаментальными понятиями о различных видах нелинейностей конструкций и сооружений, способами и приемами решения подобных задач, навыками расчёта конструкций с учётом нелинейностей</p> <p>П-27 - Определять внутренние усилия, напряжения и перемещения в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях, применять, анализировать и проверять результаты расчетов, получаемых с помощью ПЭВМ</p>

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия нелинейной строительной механики	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
2	Модель нелинейно-упругого материал	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
3	Нелинейно упругие балки. Расчет стержневых систем по методу предельного равновесия.	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
4	Теоремы предельного равновесия	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
5	Расчёт конструкций с учетом пластических деформаций	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат

6	Геометрически нелинейные задачи. Большие перемещения и неустойчивость конструкций.	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
7	Основы метода конечных элементов (МКЭ) для решения нелинейных задач..	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат
8	Расчет конструкций по несущей способности. Метод предельного равновесия..	ОПК-1	Дискуссия, блиц-опрос, реферат

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

Результатом успешного освоения дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» навыков осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля (экзамена).

**Фонд оценочных средств по дисциплине  
«Нелинейные задачи строительной механики»**

**Оценочное средство 1. Реферат**

**Оформление тем для рефератов  
(эссе, докладов, сообщений)**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»  
Кафедра \_\_\_\_\_

**Темы эссе  
(рефератов, докладов, сообщений)**

1. Принцип схематизации механических систем.
2. Выработка методологических основ анализа механических систем.
3. Принцип выделения факторов и параметров, играющих определяющую роль в динамике механических систем.
4. Исследование действия диссипативных сил на малые колебания механических систем.
5. Применение принципа Даламбера для анализа динамики механических систем.

**Критерии оценки:**

Оценка (баллы по БРС), уровень	Критерии
«отлично», 85-100%, повышенный уровень	
«хорошо», 70-84%, пороговый уровень	
«удовлетворительно», 52-69%, пороговый уровень	
«неудовлетворительно», менее 52%, уровень не сформирован	
«зачтено», 85-100%, повышенный уровень	
«зачтено», 70-84%, пороговый уровень	
«незачтено», менее 52%, уровень не сформирован	

Составитель(и) \_\_\_\_\_ /ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Оценочное средство № 2 Вопросы к экзамену****2.1 Содержание оценочного средства:****Вопросы к экзамену**

1. Общие сведения о многопролетных балках.
2. Расчет многопролетных балок на неподвижную нагрузку.
3. Линии влияния в многопролетных балках.
4. Понятие о ферме.
5. Классификация плоских ферм.
6. Кинематический анализ ферм.
7. Расчет ферм на неподвижную нагрузку.
8. Анализ напряженного состояния ферм
9. Линии влияния продольных сил в фермах.
10. Расчет шпренгельных ферм.
11. Основные параметры трехшарнирной системы. Типы трехшарнирных систем.
12. Определение опорных реакций в трехшарнирной системе.
13. Внутренние усилия в трехшарнирной системе от вертикальной нагрузки.
14. Уравнение рациональной оси трехшарнирной системы. Действие равномерно распределенной нагрузки и сосредоточенных сил.
15. Линии влияния опорных реакций в трехшарнирной системе.
16. Линия влияния изгибающего момента в трехшарнирной системе: способы наложения и нулевой точки.
17. Линия влияния поперечной силы в трехшарнирной системе: способы наложения и нулевой точки.

18. Линия влияния продольной силы в трехшарнирной системе: способы наложения и нулевой точки.
19. Расчетное положение подвижной нагрузки на арке.
20. Перемещения и их обозначения.
21. Действительная работа внешних сил.
22. Действительная работа внутренних сил.
23. Возможная работа.
24. Теоремы о взаимности работ и взаимности перемещений.
25. Формула Мора.
26. Способ перемножения эпюр Верещагина.
27. Частные случаи перемножения эпюр.

## 2.2. Критерии и шкала оценки:

**Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена**

Диапазон оценки в баллах	Оценка	Критерии оценки	Описание оценки
45-50	«отлично»	Оценка «отлично» предполагает глубокое знание всех тем дисциплины «Философия», понимание основных тенденций развития современного общества и культуры, владение философской терминологией и умение ее использовать при осмыслении основных проблем философского знания. Ответ студента на вопрос билета должен быть содержательно полным, логически последовательным, аргументированным и содержать достаточно четкие формулировки, раскрывающие суть вопроса. Студент должен продемонстрировать знание материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка выставляется при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.	Оценка 5 («отлично») ставится, если студент: - обнаруживает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; - демонстрирует знание современной учебной и научной литературы; - способен творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - владеет понятийным аппаратом; - демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; - подтверждает теоретические постулаты примерами из практики; - излагает ответ логично, последовательно, без необходимости дополнительных пояснений; - делает обоснованные выводы; - соблюдает нормы литературной речи
37-44	«хорошо»	Оценка «хорошо» предполагает знание основных тем дисциплины, умение	Оценка 4 («хорошо») ставится, если студент:

		<p>оперировать терминологией. Ответ должен излагаться последовательно, системно, уверенно при умении и владении анализом материала и соблюдением норм литературной речи. Допускаются ошибки в аргументированности и доказательности характера некоторых выводов. Студент должен продемонстрировать знание материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка выставляется при полных ответах на все основные и частично на дополнительные вопросы.</p>	<p>- обнаруживает твёрдое знание программного материала;</p> <p>- усвоил основную и наиболее значимую дополнительную литературу;</p> <p>- способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;</p> <p>- допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.</p>
26-36	«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» предполагает ответ только в рамках лекционного курса, который показывает общее знание основных проблем и категорий дисциплины «Философия». Ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных категорий по рассматриваемому и дополнительным вопросам.</p>	<p>Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если студент:</p> <p>- в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;</p> <p>- в целом усвоил основную литературу;</p> <p>- допускает существенные погрешности в ответе на вопросы;</p> <p>- демонстрирует поверхностное знание вопроса;</p> <p>- допускает нарушения в последовательности изложения;</p> <p>- имеет затруднения с некоторыми выводами;</p> <p>- демонстрирует нарушение норм литературной речи</p>
До 26	«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент не знает содержания основных тем по дисциплине, не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы: «что это такое?» и «почему существует это явление?». Оценка</p>	<p>Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если студент:</p> <p>- обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала;</p> <p>- допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;</p>

		<p>«неудовлетворительно» ставится также студенту, списавшему ответы на вопросы, читающему ответы, не отрываясь от текста, не умеющему объяснить или уточнить прочитанный материал, не ответившему на основные и дополнительные вопросы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует незнание вопросов дисциплины «Логика» ;</li> <li>- излагает материал непоследовательно, сбивчиво, неуверенно;</li> <li>- демонстрирует неумение логически последовательно раскрыть вопрос</li> <li>- допускает значительное нарушения норм литературной речи</li> </ul>
--	--	---	--